Anleitung

zur

Rindviehzucht.

Anleitung

zur

Rindviehzucht

von

H. W. v. Pabst.

Mit 24 Bildern in lithographischem Farbendruck und vielen in den Text eingeschobenen Holzschnitten.

Vierte vermehrte und verbesserte Auflage

herausgegeben von

Professor Dr. **Albrecht Thaer**
in Gießen.

Stuttgart.
Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.
1880.

Druck von Gebrüder Kröner in Stuttgart.

Dem Andenken

seiner hochverehrten Lehrer

des

Freiherrn Georg Riedesel zu Eisenbach

auf Neuenhof etc. etc. Excellenz

und

des Herrn

Johann Nepomuk von Schwerz

widmet diese Schrift

aus wahrer Verehrung und inniger Dankbarkeit

auch bei dieser neuen Ausgabe

der Verfasser.

Vorrede zur ersten Ausgabe.

So viel auch in unseren Zeiten im landwirthschaftlichen Fache geschrieben worden ist, so wurde doch der Rindviehzucht nur wenig gedacht. Kömmt sie auch in größeren Werken an ihrem Platze zur Sprache, und ist auch in solchen manch treffliches Wort darüber zu finden, so kann sie hier doch nur in gedrängter Kürze abgehandelt vorkommen; wird ihrer auch in den vorzüglicheren landwirthschaftlichen Länder- und Ortsbeschreibungen mit mehr Ausführlichkeit gedacht, so kann doch hier nur nach Maßgabe der Lokalitäten, welche die Verfasser vor Augen hatten, von der Viehzucht die Rede sein; selbst in den landwirthschaftlichen Zeitschriften ward ihrer, einige wenige sehr schätzenswerthe Beiträge ausgenommen, neuerer Zeit nur selten erwähnt. Seit Bergen seine zu ihrer Zeit vortreffliche und immer werthvoll bleibende Anleitung zur Viehzucht schrieb, die aber eigentlich nur vom Futterbau und der Stallfütterung handelt, ist meines Wissens kein Werk über die Rindviehzucht erschienen, worin der Anfänger gründliche und hinlängliche Belehrung, so weit sie überhaupt durch Schrift möglich ist, findet, und worin auch der Erfahrenere in zweifelhaften Fällen sich Raths erholen kann.

Es scheint, daß man über die so hochwichtig gewordene feine Schafzucht die immer eben so wichtig bleibende, unter vielen Verhältnissen aber noch wichtigere Rindviehzucht beinahe vergessen habe, und doch ist hier die Anwendung des Sprüchworts recht am Platze, daß man das eine thun und das andere nicht lassen soll.

Dieß Alles erkannte ich erst recht, als ich vor fünf Jahren in meinen Vorträgen an der hiesigen Lehranstalt die Hornviehzucht zum erstenmal zu berühren hatte. Ich entwarf mir, da mir keines der darüber handelnden Werke genügte, einen eigenen Leitfaden, dessen möglichst kurz gefaßten Hauptinhalt ich meinen

Zuhörern dictirte. Da mir neben dem theoretischen Vortrage von unserem hochverehrten Schwerz von jener Zeit an auch die Beaufsichtigung und Leitung der hiesigen bedeutenden Rindviehzucht übertragen war, so gab mir dieß Gelegenheit zu manchen interessanten Forschungen, Beobachtungen und Resultaten, wobei ich mich vorzugsweise denjenigen Gegenständen zuwandte, welche mir bis jetzt am wenigsten ergründet und am meisten der besonderen Beachtung würdig schienen.

Wie gering uns am Ende die Ausbeute erscheint, wenn wir auch Jahre lang mit mühsamen Forschungen und Untersuchungen zugebracht, weiß Jeder, der schon ernstlich mit landwirthschaftlichen Versuchen sich abgab. Indessen durfte mich diese Ueberzeugung nicht abhalten, die paar aufgefundenen Steine unserem großen Gebäude zuzutragen; sei es auch, daß die Spur davon bei fortschreitender Aufrichtung bald verschwunden sein wird.

Die hier gemachten Erfahrungen, in Vereinigung mit mancherlei andern in früheren Verhältnissen und in meinen landwirthschaftlichen Wanderjahren gesammelten, sowie überhaupt meine Ansichten über alle Einzelheiten des in Rede stehenden Hauptzweigs unserer landwirthschaftlichen Hausthierzucht, nebst den dafür sprechenden Gründen, habe ich nun in den zu meinen Lehrvorträgen entworfenen systematischen Leitfaden verwoben, und zugleich, wie sich von selbst versteht, auch aus den im Verlaufe der Schrift gemachten Noten hervorgeht, dasjenige, was unsere bewährteren und mir nicht etwa unbekannt gebliebenen Schriftsteller über meinen Gegenstand gesagt haben, so weit es thunlich zu benutzen gesucht, was ich hiermit anzuerkennen mich verpflichtet halte.

Auf diese Weise entstand allmählig vorliegende Arbeit, zu deren Vollendung mir im Verlaufe längerer Zeit nur einzeln abgerissene müßige Stunden verblieben, und die ich nun meinen geehrten Gewerbsgenossen mit dem Wunsche übergebe, daß mein eifriges Bestreben, das Wohl der Landwirthschaft meines deutschen Vaterlandes nach meinen schwachen Kräften fördern zu helfen, das dabei mich beseelte, nicht ganz verfehlt sein möge, und daß insbesondere der angehende Landwirth und Viehzüchter einen Unterricht darin findet, wie er ihm Noth thut.

Hohenheim, im Herbst 1828.

H. W. Pabst.

Zusatz zur zweiten Ausgabe von 1850, und zur dritten von 1859.

Dreißig Jahre sind verflossen, seit ich Obiges schrieb. Mein damals an den Tag gelegtes Bemühen, die Rindviehhaltung, diesen wichtigen Zweig unseres Landwirthschaftsbetriebes, in einer eigenen Schrift zu bearbeiten und solche dadurch fördern zu helfen, wurde von dem landwirthschaftlichen Publikum über mein Erwarten günstig und nachsichtig aufgenommen. Auch habe ich jetzt nicht mehr nöthig, über Mangel an Achtsamkeit für den in Rede stehenden Wirthschaftszweig und über Vernachlässigung desselben in der Literatur zu klagen, wie in der Einleitung näher dargethan ist.

Aus dieser Ursache durfte ich mich auch beruhigen, daß ich, als 1840 die erste Ausgabe vergriffen war, noch zehn Jahre zögerte, bis ich eine neue Bearbeitung vollendete. Ob der geneigte Leser durch diese lange Verzögerung nicht eher gewonnen als verloren habe, ob ich durch die mannigfachen Verhältnisse, unter denen ich seitdem die Rinderhaltung eifrig fortkultivirt habe und die mir so vielfache Gelegenheit boten, mich darin weiter umzusehen, zu belehren; ob ich dadurch in den Stand gesetzt wurde, jetzt etwas mehr als damals zu liefern und zu leisten, darüber mögen diejenigen meiner geehrten Gewerbsgenossen urtheilen, die auch nicht erst von Heute sind. Sie mögen dann auch darüber richten, ob ich wohl daran that, fast mehr eine neue Arbeit, als bloß verbesserte Auflagen zu liefern.

Die beigegebenen 24 Abbildungen von Racethieren sind auf mancherlei Weise im Verlaufe von mehr als 30 Jahren zusammengebracht worden. Ganz vorzüglich habe ich sie der Mitwirkung unseres berühmten Thierzeichners, Herrn B. Adam in München zu danken, indem ein Theil der Thiere von ihm selbst nach der Natur gezeichnet, andere, welche ich verschiedenen Quellen verdanke, von ihm viel besser dargestellt worden sind, als in den ihm gegebenen Originalzeichnungen.

Ungarisch-Altenburg, im Mai 1859.

Pabst.

Vorrede zur vierten Auflage.

Der Aufforderung der Verlagshandlung, eine neue Auflage des Pabst'schen Lehrbuches herauszugeben, bin ich gern gefolgt, da ich den Verfasser als meinen Lehrer in steter Dankbarkeit verehrt habe, und ich insbesondere in dem vorliegenden Buche selbst eine reiche Anregung für meine Studien gefunden habe.

Der Text der Auflage von 1859 ist unverändert geblieben. Wenn ich darin hätte Aenderungen anbringen wollen, so hätten sie durchgreifend sein müssen, und dann wäre der Standpunkt des Verfassers nicht mehr klar geblieben. Bei der Schnelllebigkeit unserer Zeit und dem raschen Wechsel der Meinungen über technische Gegenstände aber, ist der feste Standpunkt einer so anerkannten Autorität wie Pabst ein willkommener Ruhepunkt, gehöre er auch theilweis der Geschichte an.

Ich habe versucht, in Bemerkungen zum alten Text dasjenige in Kürze hinzuzufügen, was die Wissenschaft und Praxis auf dem Gebiete der Rindviehzucht, besonders in der Theorie der Ernährung und im Molkereiwesen Neues in den zwei letzten Decennien hervorgebracht hat.

Möge das bewährte Buch in seiner veränderten Gestalt eine nicht minder günstige Aufnahme finden, als in den früheren Auflagen.

Gießen, im November 1879.

Dr. Albrecht Thaer.

Inhalt.

Dritter Abschnitt.

Vierter Abschnitt.

Fünfter Abschnitt.

Sechster Abschnitt.

Siebenter Abschnitt.

Achter Abschnitt.

Neunter Abschnitt.

Zehnter Abschnitt.

Erläuterung über das in der vorliegenden Schrift gebrauchte Maß, Gewicht rc.

1. Gewicht.

Das Zollvereinspfund ist gleich $^1/_2$ Kilogramm. Unter Angabe eines Centners sind 100 Zollpfunde zu verstehen. 100 Zollpfd. = 89 Pfd. österr. oder bayerisch Gewicht.

2. Flüssigkeitsmaß.

1 österr. Maß = $1,_{24}$ preuß. Quart oder $1,_{4}$ Litre.

3. Längenmaß.

Der österr. Fuß ist dem rheinl. oder preuß. fast ganz gleich oder = $0,_{314}$ Meter.

4. Flächenmaß.

1 österr. Joch = $2,_{25}$ preuß. Morgen oder $0,_{56}$ Hectare.

5. Geld.

Bei dem neuen österr. Münzfuß hat der Gulden 100 Neukreuzer; $1,_{5}$ fl. österr. Währung = 1 Thaler preuß. Courant, oder 1 fl. 45 kr. rhein. Währung.

Einleitung.

Ohne Viehhaltung kein Ackerbau — dieß ist ein für die europäische Landwirthschaft feststehender Satz, der nur unter besonderen höchst selten vorkommenden Verhältnissen einer Ausnahme unterliegt.

Die Nothwendigkeit, daß dem Boden ein Ersatzmittel werden muß für die durch den Anbau der Gewächse ihm entzogenen Dungstoffe und die Beschaffung dieses Ersatzmittels, indem durch das Vieh Futter und Einstreu in Dünger verwandelt werden, würde für sich allein die enge Verbindung jener beiden Hauptpotenzen der Landwirthschaft, des Ackerbaues und der Viehhaltung, noch nicht genügend begründen können. Es würde vielmehr traurig um die Wirthschaftsrente aussehen, und überdieß die Frage vorher zu erörtern bleiben: ob wir unter Umständen nicht besser daran thäten, die dem Vieh zur Nahrung verabreichten Pflanzen lieber direkt zur Düngung zu verwenden oder uns nach anderen billigeren Dungmitteln umzusehen; wenn das in der Landwirthschaft unterhaltene Vieh, das durchschnittlich mehr als die Hälfte der dem Boden abgewonnenen Produkte wieder consumirt, einzig und allein als Maschine zur Düngererzeugung dienen müßte. Glücklicherweise wird aber durch dasselbe auch eine direkte Verwerthung der damit consumirten Erzeugnisse erreicht, und zwar häufig in einem Maße, welches den Futterbau als Concurrenten in der Bodennutzung mit anderen Kulturgegenständen zuläßt. Denn die Produkte der Viehzucht sind ja nicht minder allgemeine Bedürfnisse der menschlichen Gesellschaft, als die direkt zu verwerthenden Produkte des Ackers, wie das Getreide, die Oelgewächse.

Aus der Darlegung dieses Sachverhältnisses folgt von selbst, daß dem Boden, welcher die Nahrungsmittel für den Viehstand hervorbringt, eine um so höhere Rente erwächst, je höher die Viehnutzung nach Verhältniß der Futterconsumtion gesteigert wird, und daß in gleichem Verhältnisse der producirte Dünger theurer

oder wohlfeiler zu stehen kömmt, je nachdem der direkte Nutzen aus der Viehhaltung geringer oder größer ist.

Es hängt demnach auch der Endzweck des ganzen landwirthschaftlichen Betriebes, die Erzielung eines mit dem angelegten Grund- und Betriebskapitale in gerechtem Verhältnisse stehenden nachhaltigen Reinertrags, von dem Betriebe der Viehzucht (Viehhaltung) in hohem Grade ab, und darum müssen wir dem Eingangs aufgestellten Satze den weiteren beifügen: ohne gut betriebene Viehzucht kein guter und zugleich lohnender Ackerbau. Wobei wir indessen wiederholen, daß in seltenen Fällen es auch lohnend sein kann, Ackerbau ohne Viehzucht zu treiben.

Die Wichtigkeit der Viehzucht stellt sich noch mehr voran bei allem Boden, welcher vermöge seiner Lage und Beschaffenheit die Getreideproduktion nur sehr gering lohnt, oder der selbst gar nicht für die Anwendung des Pflugs, dagegen zur Futterproduktion (Grasnutzung ꝛc.) wohl geeignet ist, so daß eine sichere Rente des Bodens hauptsächlich bloß mittelst der Viehhaltung erzielt werden kann.

Es bleibt sodann dem Landwirthe unter den Hauptzweigen der Viehzucht, nach Thierart und specieller Nutzungsweise betrachtet, eine gewisse Wahl bei der Zusammensetzung seines Viehstandes, und es leuchtet von selbst ein, daß es hinsichtlich des Resultates nicht gleichgültig sei, welche Wahl er nach Maßgabe der einwirkenden Verhältnisse trifft.

Die wichtigsten von den vielen Rücksichten, welche bei solcher Wahl in Erwägung gezogen werden müssen, sind:

1) die Oertlichkeit in Bezug auf Klima, Lage, Boden, mit besonderer Rücksicht auf das davon abhängige Gedeihen der verschiedenen Futterpflanzen;

2) die Natur der verschiedenen Vieharten, zusammengehalten mit den eben benannten örtlichen Verhältnissen;

3) die Größe und Zusammensetzung der Wirthschaften;

4) die Gelegenheit zur Verwerthung der verschiedenen Viehzuchtsprodukte;

5) der Bedarf der Wirthschaft an Viehdünger, sowohl bezüglich seiner besonderen Beschaffenheit, als bezüglich der Quantität; zugleich mit Beachtung des disponiblen Streumaterials nach Qualität und Quantität.

Fassen wir nun die Rindviehhaltung näher ins Auge, so zeigt es sich, daß dieselbe sowohl hinsichtlich der unmittelbaren, mannigfachen Benützung, welche sie durch Anzucht, Milch, Mastung und Arbeit zuläßt, als wie hinsichtlich der Düngerproduktion, der allgemein wichtigste Theil unserer Viehzucht sei; darum wird bei dem Betrieb einer Landwirthschaft, wenigstens in Deutschland und den angrenzenden Ländern, das Rind nur selten ganz entbehrt; wohl aber gibt es nicht wenig Wirthschaften, die bloß oder doch hauptsächlich nur Rindvieh zum

Nutzen wie zur Arbeit halten. Hiemit ist nicht in Abrede gestellt, daß unter vielen Verhältnissen einer andern Viehgattung der Vorzug oder doch gleicher Rang mit dem Rindvieh gebühre.

Die Schafe sind es namentlich, welche bei der Zusammensetzung des Nutzviehstandes mit dem Hornvieh concurriren; Pferde und Schweine, wenn auch an sich immer wichtig, nehmen in jenen Beziehungen meistens eine schon mehr untergeordnete Stelle ein. Sobald man aber die Natur jener beiden Hausthiergattungen gehörig berücksichtigt, so scheint es klar, daß eigentliche Niederungen oder Gebirge mit feuchtem Klima und einem Boden, der einen reichlichen Graswuchs begünstigt, entschieden für das Rindvieh, alle Lagen aber mit mehr magerem, mehr leichtem und trockenem Boden, in Verbindung mit einem nicht allzufeuchten Klima, vorzugsweise für die Schafe geeignet sind. Viele Höhegegenden und großen Ebenen sind aber nach Lage und Boden von Natur sowohl für Hornvieh als wie für Schafe geeignet; hier müssen nun die weiteren vorhin kurz angedeuteten Rücksichten, insbesondere auch die Zeit- und Lokalverhältnisse zur Verwerthung der Produkte, entscheiden. Wohl hatten wir schon Zeiten, welche im Allgemeinen für den Absatz der feinen Wolle günstiger waren, als für den der Molkereiprodukte oder des Mastviehes, um so mehr, je weniger die Nähe von Städten und Handelsplätzen den Absatz von beiden letztern begünstigte. Daher kam es, daß auf größeren Gütern vor noch nicht langer Zeit die Rindviehhaltung eingeschränkt, die Haltung feiner Schafe ausgedehnt ward; aber es traten auch wieder Zeiten ein, wo man umgekehrt verfuhr. Im Allgemeinen genommen wird es rathsam bleiben, auf größeren Gütern, wo der Ackerbau die Hauptsache und der Boden für künstlichen Futterbau nicht ungünstig ist, den Rindviehstand niemals zu sehr zu reduciren, und zwar schon aus dem häufig zu wenig beachteten Grunde, weil das Bestehen mehrerer Nutzzweige nebenander der Wirthschaft unter den nie ausbleibenden, theils für die eine, theils für die andere Branche günstigen oder ungünstigen Wechselfällen eine sicherere Haltung gibt. Sodann aber auch weil bei ungemessener Ausdehnung der Schafhaltung, neben einer daraus folgenden sehr starken Einschränkung des Rindviehstandes, entweder der Düngungszustand der Wirthschaft leicht um ein nicht Unbeträchtliches zurückgeht,[1] oder größere Strecken tragbaren Bodens dem Pfluge, und somit

[1] Es ist nicht gemeint zu sagen, daß aus gleicher Futtermasse der durch Schafe producirte Dünger nicht den Werth habe, wie durch Rindvieh producirt; allein sobald die Schafe geweidet werden, was doch als Regel anzunehmen ist, geht, gegen das aus dem Stalle gefütterte Rindvieh verglichen, bedeutend an Dünger verloren. Dazu kommt der besondere Werth des beim Rindvieh viel reichlicheren flüssigen Dungs, und daß man bei gleichem Futterverbrauch durch Rindvieh viel mehr Streu in Dung verwandeln kann.

dem Getreide- und Handelsgewächsebau entzogen werden; ferner weil bei Umwandlung der Rindviehhaltung in Schafhaltung das Stallgebäude, sowie das Viehstandskapital meistens beträchtlich erhöht werden muß; endlich weil es in den meisten Wirthschaften ebensowohl eine beträchtliche Menge Futtererzeugnisse gibt, welche mit mehr Vortheil mit dem Rindvieh consumirt werden, als wie dieß umgekehrt mit anderen Futterprodukten bezüglich der Schafe der Fall ist.

Je kleiner übrigens die Wirthschaft, zumal bei zerstückeltem Besitze, je bevölkerter die Gegend, je mehr gesteigert die Bodenkultur, um so mehr wird die Rindviehzucht sich vorzugsweise geltend machen, und zwar aus so nahe liegenden Gründen, daß deren Aufzählung überflüssig ist.

Alle die hier angedeuteten Verhältnisse sind auch dann zu berücksichtigen, wenn mit Zahlen belegte Vergleiche zwischen Rindvieh- und Schafhaltung aufgestellt werden sollen. Besonders aber ist dabei ein gleicher Grad von Sachkenntniß und Intelligenz für den Betrieb einer jeden Branche vorauszusetzen. Nur zu häufig ist dieser Vorbedingung in der That nicht genügend Rechnung getragen worden. Mit der Zeit treten aber für Jeden, der die Augen nicht absichtlich verschließt, Resultate ans Licht; sie machen sich fühlbar und geltend; dann wenigstens müssen Vorurtheil oder Vorliebe schweigen und zurücktreten. In den Jahren ungefähr von 1818 bis 1828 sahen wir z. B. in Folge der günstigen, ja mitunter glänzenden Erfolge, welche der rationelle Betrieb der hochfeinen Schafzucht gewährte, die Rindviehhaltung vielfach vernachlässigt und auch da in den Hintergrund gestellt, wo eine unparteiische und sachkundige Erwägung dafür nicht sprach. Seitdem hat die Erfahrung Manchen belehrt, und was der Verfasser im Jahre 1829 (s. erste Auflage dieser Anleitung S. 6) schrieb: daß nämlich die Ausgleichung des damals noch vorhandenen Mißverhältnisses zwischen den Produktenpreisen der Rindvieh- und der Schafzucht nicht ausbleiben könne, die Herstellung eines natürlichen Gleichgewichts vielmehr heranzunahen beginne, ist längst eingetroffen.

Vorbilder einer mit hoher Intelligenz betriebenen Rinderhaltung finden wir nicht bloß in den Ländern, welche sich schon lange durch eine bessere Rindviehwirthschaft auszeichnen, wie England, die Schweiz, Holland, Schleswig und Holstein, Württemberg u. a.; wir finden solche fast in allen Ländern auf einer größeren Anzahl oder wenigstens auf einzelnen intelligent betriebenen Wirthschaften, und sicher ist anzunehmen, daß die Zahl solcher Wirthschaften und die Verbesserung der Rindviehzucht in ganzen Landstrichen im Zunehmen ist. Ebenso dürfen wir erwarten, gleichwie wir in diesem wichtigen Zweige in den letzten 25 bis 30 Jahren bedeutende Fortschritte gemacht haben, daß wir deren auch weitere in nächster Zukunft erleben werden.

Zur weiteren Begründung der geltend gemachten allgemeinen und vorzugsweisen Wichtigkeit der Rinderhaltung mögen hier noch einige statistische und national-ökonomische Notizen Platz finden. Zunächst steht fest, daß von dem in die beweglichen Gegenstände des landwirthschaftlichen Betriebs angelegten Kapitale das Viehkapital überhaupt die erste Stelle einnimmt. In Deutschland, und in ähnlicher Weise in fast allen europäischen Ländern, ist aber wiederum in dem Rindvieh der größte Theil des Viehkapitals repräsentirt. Zum Beweise dessen folgt hier eine Uebersicht der Verhältnisse des Viehkapitals beim landwirthschaftlichen Betriebe im österreichischen Staate.[1]

Vieharten.	Zahl im ganzen, 12,000 Quadrat-Meilen enth. Staate.	Stück per Q.-Meile.	Schätzungspreis pr. St. fl. C.-M.	Viehkapital per Q.-Meile fl. C.-M.
Rindvieh	14,660,000	1,222	50	61,000
Pferde	2,770,000	230	80	18,400
Schafe	30,000,000	2,500	5	12,500
Schweine	7,400,000	616	10	6,160
Pferde, Schafe, Schweine	—	—	—	37,060
Ganze Summe	—	—	—	98,160

Weiter führe ich zur Notiz an, daß sich das Rindviehkapital verhält zum Kapital der drei anderen Viehgattungen:

in der österreichischen Monarchie = 100 : 60
„ Preußen . . . . = 100 : 75
„ Sachsen . . . . = 100 : 40
„ Württemberg . . . . . . = 100 : 30.

Ferner, daß auf je 100 Einwohner in der Schweiz 85, in Württemberg 70, in Holland 45, im österreichischen Staat 39, in Preußen 36, in Frankreich 29 Stück Rindvieh kommen.

Dicht bevölkerte Länder, bei denen eine höhere Kultur, jedoch keine Zwergwirthschaft vorherrscht, besitzen in der Regel einen besonders zahlreichen und werthvollen Rindviehstand, wie Württemberg, Baden, Sachsen. Andere Länder

[1] Die Zahlen in der oben aufgenommenen Tabelle sind aus Hains Statistik des österreichischen Kaiserstaats entnommen. Der Pferdestand ist eigentlich 3,405,000, davon gehen 75,000 Militärpferde ab, weiter ist noch 1/6 für Luxus-, Fracht- und Dienstpferde abgerechnet. Der Schafstand ist um 4½ Millionen höher gerechnet, als Hain ansetzt, welcher aber auch bemerkt, was auch ganz gewiß ist, daß der Schafstand in der That ein stärkerer sein müsse. Fohlen, Lämmer, Ferkel, Kälber unter 1 Jahr sind nicht in Rechnung.

sind, bei minder dichter Bevölkerung, durch die natürlichen Verhältnisse auf einen reichen Rindviehstand hingewiesen, wie die Schweiz und Holland.

Wo ein verhältnißmäßig zahlreicher Rindviehstand und, nach dem Flächengehalte verglichen, eine hohe Kapitalsumme für das vorhandene Rindvieh in einem Lande sich hervorstellen, darf man auch auf einen schon höheren Standpunkt der landwirthschaftlichen Kultur schließen. Ueberdieß ist in einem zahlreichen Rindviehstande ein wichtiges Hülfsmittel für äußerste Nothfälle, z. B. notorischen Mangel an Nahrungsmitteln, gegeben. Ferner bietet der Viehstand die Gelegenheit zur besseren Verwerthung vieler Produkte, unter Umständen selbst des Getreides, dar, welche Produkte dadurch in Butter, Käse, Fleisch, Fett ꝛc. verwandelt werden können.

Nach dem Bericht von Marchet bei Gelegenheit der Wiener Weltausstellung betrug der Rindviehstapel in Oesterreich-Ungarn im Jahre 1870: 12,704,412 Stück, auf 1000 Einwohner 355 Stück, pro geographische Quadratmeile 1132 Stück; eine Verminderung, welche wesentlich auf Loslösung der italienischen Provinzen zu schreiben ist. Nach demselben Bericht kommen auf 1000 Einwohner an Rindvieh in den Vereinigten Staaten von Nordamerika 659 Stück; in Baden 651, ebensoviel in Belgien, in Norwegen 551, in Frankreich 352, in Großbritannien 294, in Preußen 324, in dem europäischen Rußland 358, in der Schweiz 372 Stück. Der Quadratmeilenzahl nach steht in Deutschland am höchsten Württemberg mit 2573 Stück pro geographische Quadratmeile.

Durch eine sehr starke Anhäufung menschlicher Bevölkerung kann lokal die Nothwendigkeit eintreten, die Viehhäupter zu beschränken. Wenn diese große Dichtigkeit der menschlichen Bevölkerung sich über weite Landstrecken ausdehnt, wie z. B. im Thal des Ganges, in einigen Theilen China's, so tritt eine Beschränkung des Viehstandes ein, welche bedenklich wird, insofern in Hungerjahren der Mangel an vegetabilischen Nährstoffen sofort den Menschen trifft, nicht erst das Vieh, und ein Hinsterben von Kindern in entsetzlichem Maße stattzufinden pflegt. Auch in Europa ist stellenweis die Bevölkerung so dicht, daß sie sich nicht würde ernähren können, wenn nicht erhebliche Zufuhren sowohl von Getreide als von Viehprodukten anderwärts herbeigeschafft würden. Das Ackerland wird dann gartenmäßig in solchen Distrikten bebaut, und mehr Vegetabilien zur direkten Ernährung der Menschen gezogen als zur Viehfütterung. Es vermindert sich naturgemäß das Vieh in solchen Gegenden (Depecoration nach Lambl), ohne daß darum bei guten Communikationswegen irgend ein Bedenken zu erwachsen braucht. Außerdem aber wird in der Regel in diesen üppig bebauten Lokalitäten eine große Menge Federvieh gehalten und dieses gewöhnlich nicht in die statistischen Tabellen aufgenommen. In Frankreich macht das Geflügel dem Fleisch von Rindvieh und Schafen eine nicht unerhebliche Concurrenz. Dem allerdings auffälligen Rückgang der Viehhäupterzahl in England in den letzten Jahren steht aber auch eine noch erheblichere verhältnißmäßige Vermehrung desselben in dem kontinentalen Mitteleuropa gegenüber. Wenn einzelne Jahre schlechter Futterernten eine Verminderung des Viehstapels über ein ganzes Land wahrnehmen lassen, so ist dieß eben ein rechter Beweis dafür, wie eine starke Viehzucht die

sicherste Gewähr gibt, daß durch Mißernten der Mensch nicht sofort Mangel zu leiden braucht. So verminderte sich in Baden im Jahr 1876 der Rindviehbestand um 9,3 Procent und der Schafbestand um 14,9 Procent gegen das Vorjahr. Ebenso aber steigt bei guter Futterernte auch ein Landesviehstand schnell, und es ist daher vor zu kurzen Perioden statistischer Aufnahmen zu warnen, wenn man sofort Schlüsse daraus ziehen will. Je mehr ein Land auf dem Hochpunkt seiner Kultur steht, desto schneller schmiegen sich Ackerbau und Viehzucht der Jahreskonjunctur an; es ist ein beständiges Hin- und Herwogen der Produktion; aber es tritt weder Ueberproduktion an einem Erzeugniß noch Mangel daran ein, wie diese Extreme in unkultivirten Ländern sich oft nahe berühren.

Literatur über Rindviehzucht.

Bis ins Jahr 1828, in welchem Jahre ich meine „Anleitung zur Rindviehzucht" schrieb, hatte dieser Zweig der Viehzucht nur eine spärliche Literatur aufzuweisen. Außer einigen Ueberlieferungen aus dem vorigen Jahrhundert von Gotthardt, Riem u. A. und außer dem sehr schätzenswerthen Werke von Bergen (Anleitung zur Viehzucht), das aber eigentlich nur vom Futterbau und der Stallfütterung handelt, hatten wir hauptsächlich nur in den das Ganze der Landwirthschaft umfassenden oder die Landwirthschaft verschiedener Länder beschreibenden Werken eines Thaer, Schwerz, Sinclair, Burger, Trautmann, Sturm, Koppe u. A. auch über die Rindviehzucht Belehrung zu suchen.

Seitdem ist aber die Literatur über Rinderzucht und Nutzung vielfach vermehrt worden, wie folgende Aufzählung eines Theils der seit 1829 darüber erschienenen Werke darthut:

Ithen, gemeinnütziger Unterricht über die Kenntniß des Rindviehes 2c., Chur 1829.

Martens, Darstellung der schleswig-holsteinischen Rindviehzucht und Molkenwirthschaft. Berlin 1830. Zweite Auflage 1842.

Franz, Anleitung zur rationellen Rindviehzucht 2c. Leipzig 1830.

Mittheilungen Behufs der Vermehrung und Verbesserung der einheimischen Rindviehzucht (von Orkony und König). Brünn 1833.

Horny, Mittel zur Vermehrung und Verbesserung der einheimischen Rindviehzucht. Troppau 1834.

v. Hazzi, Katechismus über die Zucht, Behandlung, Veredlung des Rindviehes 2c. München 1836.

Hering, das Rindvieh 2c., aus dem Englischen. Stuttgart 1838.

v. Weckherlin, die Rindviehzucht Württembergs. Stuttgart 1839.

Schwinghammer, Unterricht für Rindviehzucht 2c. Landshut 1839.

Baumeister, Anleitung zum Betrieb der Rindviehzucht. Stuttgart 1844.

Baumeister, Anleitung zur Beurtheilung des Aeußeren des Rindviehes. Stuttgart 1846.

v. Weckherlin, die landwirthschaftliche Thierproduktion. Zweiter Theil. Rindviehzucht. Stuttgart 1846. Neue Auflage 1851.

v. Schreibers, die Milchwirthschaft ꝛc. Prag 1847.

Villroy, der Rindviehzüchter, aus dem Französischen von Mögling. Stuttgart 1847.

Ellerbrock, die holländische Rindviehzucht. Braunschweig 1853.

Die Abtheilungen und Angaben über Rindviehzucht in allen größeren landwirthschaftlichen Werken und Beschreibungen sind ebenfalls sehr zahlreich.

Ferner haben die landwirthschaftlichen Zeitschriften und die Berichte über die Versammlungen der deutschen Land- und Forstwirthe viel Belehrendes über unseren Gegenstand geliefert, wovon nur die in dem amtlichen Bericht der Versammlung der deutschen Landwirthe in Carlsruhe (1838) zuerst erschienene Abhandlung des Freiherrn von Riedesel „über die Fütterung und Aufzucht der Kälber und die Anzucht des jungen Rindviehes überhaupt“ noch hier angeführt sein möge.

Von neuern allgemeinen Werken über Rindviehzucht verweise ich noch besonders auf

H. Settegast, die Thierzucht. Breslau 1878. Vierte Auflage.

O. Rohde und C. F. Müller, die Rindviehzucht. Berlin 1875. Zweite Auflage.

J. Kühn, die zweckmäßigste Ernährung des Rindviehes. Siebente Auflage. Dresden 1878.

E. Tisserant, die Milchkuh; übersetzt von A. Körte. Breslau 1863.

M. Wilckens, die Rinderracen Mitteleuropa's. Wien 1876; und von demselben Verfasser: Die Alpenwirthschaft der Schweiz, des Allgäues und der westösterreichischen Alpenländer. Wien 1874.

Ch. Darwin, das Variiren der Thiere und Pflanzen, übersetzt von V. Carus. Stuttgart 1868.

E. Wolff, die Ernährung der landwirthschaftlichen Nutzthiere. Berlin 1876.

G. Krafft, Thierzuchtlehre. Berlin 1878.

H. v. Nathusius, Vorträge über Viehzucht und Racenkenntniß. Berlin 1872.

L. Rütimeyer, die Fauna der Pfahlbauten der Schweiz. Derselbe: Versuch einer natürlichen Geschichte des Rindes. Zürich 1866—67.

Andere Werke sind im Text citirt, besonders wo es sich um Bearbeitungen einzelner Zweige der Rindviehzucht handelt.

Erster Abschnitt.

Von der Natur des Rindes.

Für Jeden, der sich mit der Zucht und Haltung von Hausthieren abgeben und daraus einen möglichst großen Nutzen ziehen will, gilt als erste Bedingung, daß er von der Natur seiner Thiere gründliche Kenntniß besitze, um daraus im Allgemeinen, wie in vielen besonderen Fällen eine möglichst naturgemäße Behandlung abzuleiten, ohne die ein befriedigendes Ziel niemals erreicht werden kann. Wir sehen jedoch hier davon ab, eine vollständige Naturgeschichte des Rindes zu geben, sondern beschränken uns auf eine nähere Erörterung derjenigen Punkte aus der Kenntniß der Natur des Rindes, welche für die Pflege und Benutzung desselben vorzugsweise wichtig sind.

1. Naturgeschichtliche Eintheilung und ursprüngliche Heimath.

Indem wir uns an die älteren Systeme der Naturforscher halten, fällt das zu der Hauptklasse „Säugethiere" gehörige Rind in die Ordnung „Wiederkäuer" (Ruminantia). Unter diesen zerfällt die Gattung „Rind" (Bos) wieder in mehrere Arten, von denen unser gezähmtes oder Hausrind, Bos taurus, als eine derselben angenommen wird. — Die nächste der Rinderarten, welche noch ein bedingtes Interesse für den Landwirth darbietet, ist der Büffel, Bos bubalus, dessen im folgenden Abschnitte weiter erwähnt werden soll. — Als bloß wild vorkommende Rinderarten werden mehrere genannt; vor Allen der Auerochse, Bos urus, Bos Bison, welcher in Europa noch in den Wäldern von Bialowicz in Russisch-Litthauen zu finden ist. Eine kleinere Art ist in Amerika einheimisch (Bos americanus). Der grunzende Ochse, Bos grunniens, der Bisamochse, Bos moschatus, die kleinste Art, welche in Grönland und in einigen anderen nördlichen Gegenden zu Hause ist, können auch zu den Auerochsen gerechnet werden.

Ueber die ursprüngliche Abstammung und Heimath des Hausrindes läßt sich nichts Sicheres angeben. Man hat zwar schon annehmen wollen, daß das

zahme Rind vom Auerochsen abstamme, allein bewährte Naturforscher stellen dieß unter Hinweis auf die sehr verschiedene Schädelbildung, die größere Zahl Rippen beim Auerochsen, und auf die kürzere Trächtigkeitszeit, welche man bei der Auerkuh beobachtet haben will, entschieden in Abrede. Noch weniger Vertrauen verdient die auch schon vorgebrachte Annahme der Abstammung vom Büffel, dieser höchst konstanten, aber von unserem Rinde auch sehr verschiedenen Art. Wir treten daher mit Burger, Sturm und andern landwirthschaftlichen Autoritäten der Meinung der meisten Naturforscher bei, wonach das zahme Rind für eine besondere Urart anzunehmen ist. — Die Vermuthung Cuviers, daß der im wärmeren Asien einheimische Zebu (s. folg. Abschn.) der Urart am nächsten stehe, dürfte eben so der Beachtung verdienen, als die andere Annahme, daß das mehr als halbwilde asiatische Steppenvieh der Urrace am nächsten stehe. — Nach Burger und Anderen wären die wärmeren Steppen des inneren Asiens als die eigentliche Heimath des Rindes anzunehmen, womit das eben Gesagte nicht im Widerspruch steht.

Jedenfalls gehört das Rind zu den am frühesten von den Menschen gezähmten Thieren, gleichwie es durch den Menschen allmählig fast über alle Theile der Erde verbreitet worden ist.

Ueber die Abstammung unseres gegenwärtigen Hausrindes, Bos taurus, hat insbesondere L. Rütimeyer verdienstvolle und noch heut als Autorität maßgebende Untersuchungen angestellt; darum maßgebende, weil sie nicht auf Vermuthungen, sondern auf Thatsachen begründet sind. Seine Durchforschung der Fauna der Pfahlbauten hat wesentlich dazu beigetragen, „die Scheidewand zwischen Geologie und Geschichte dünner zu machen“. „Die Antiquare Frankreichs finden Steinäxte in den Mammuthterrains der Bretagne; in den schweizerischen Pfahlbauten finden sich die diluvialen Bos primigenius und trochoceros in einer Periode, wo Lein geflochten wird, und schon als Hausthiere an die Krippe gebunden.“ So verfolgt Rütimeyer die Thierwelt der Pfahlbauten „gewissermaßen bis in ihr häusliches Leben hinein“, ein Weg, welcher uns bei den meisten Fossilien durch deren Natur fast völlig abgeschnitten ist.

Rütimeyer unterscheidet in seiner Fauna der Pfahlbauten der Schweiz drei distinkte Racen, welche bisher in der Steinzeit aufgefunden worden: Trochoceros, Primigenius und Brachyceros, sich anschließend an die enge Uebereinstimmung der Reste dieser Formen mit andern bereits früher aufgestellten Species; und zwar Trochoceros mit Formen aus dem Diluvium von Arezzo und Siena, Primigenius über einen großen Theil Mitteleuropa's verbreitet, und Brachyceros (Longifrons Owen) über Scandinavien, gleichzeitig mit dem Rennthier, und in neuerpliocänen Terrains von England häufig mit Elephant und Rhinoceros zusammen. Die Gruppirung unserer gegenwärtigen Racen nach diesen Urtypen begegnet ja manchen Schwierigkeiten, besonders hervorgerufen durch das mangelhafte und in vielen Sammlungen europäischer Institute zerstreute Material. Nichtsdestoweniger hat Rütimeyer dafür die Bahn erfolgreich gebrochen, wie wir weiter unten nachweisen werden. —

2. Naturgemäßer Aufenthaltsort, naturgemäßeste Nahrungsmittel.

Das Rind liebt von Natur einen mehr reichen, als mageren Boden in einer den süßen Graswuchs begünstigenden Lage, also ein gemäßigtes, nicht zu trockenes Klima. Uebermäßiger Feuchtigkeitsniederschlag sagt ihm jedoch auch nicht zu.

Fruchtbare, jedoch nicht sumpfige Ebenen, Niederungen und Thäler sind seinem natürlichen Verlangen eben so entsprechend, wie grasreiche Gebirge, wenn nur die Lagen nicht allzu rauh und steil sind und der Boden gut ist. Uebrigens ist wohl sicher anzunehmen, daß das Rind von den Tiefen nach den Höhen verpflanzt wurde, und nicht umgekehrt.

Am wenigsten ist für dasselbe ein magerer, trockener Höheboden mit kurzem spärlichen Graswuchse geeignet, denn es frißt langsam, beißt nicht sehr kurz ab, und bedarf eine bedeutende Masse, um naturgemäß genährt zu sein; daher es auf einer armen, kurzgrasigen Weide vergebens hin und herrennt und seine Kräfte verschwendet, ohne das erforderliche Volumen und die bedürftige Nahrungskraft zusammenlesen zu können. Unter solchen Umständen wird das Weiden mit entschiedenem Vortheile den Schafen überlassen; das Rindvieh kann aber vermöge des künstlichen Futterbaues in Lagen, welche dem natürlichen Graswuchse nach wenig für dasselbe geeignet scheinen, doch noch mit Vortheil gehalten werden.

Eigentliche Sumpfgegenden sind dem Rinde durchaus nicht zuträglich, wenn schon es immer noch besser hier fortkömmt, als das Schaf. Namentlich ist das Rind, wenn es sich anhaltend von Pflanzen nähren muß, welche auf sumpfigem, saurem Boden wuchsen, mancherlei Krankheiten unterworfen, die sich auch schon in naßkalten Sommern bei dem Weidebetrieb auf besserem Boden nicht selten zeigen.

Obgleich das Hornvieh unter so sehr verschiedenen Klimaten auf dem Erdboden verbreitet ist, indem es nach und nach an die ihm weniger zusagenden Aufenthaltsorte gewöhnt ward, so werden wir selbiges doch nur da in größter Vollkommenheit antreffen, wo Klima und Aufenthaltsort seiner Natur ganz entsprechend sind. Je kälter das Klima, oder je magerer und trockener der Boden, um so unvollkommener und kleiner ist die Race; ebenso verhält es sich in den sehr heißen Klimaten, wenn die Lokalverhältnisse nicht etwa wieder besonders begünstigend sind, als tiefe und feuchte, oder hohe und deßhalb kühlere und feuchtere Lage, Nähe des Meeres 2c. In den heißen wie in sehr kalten Klimaten ist besonders die Milchabsonderung weit geringer, als in den gemäßigten, wo sie am vollkommensten von Statten geht; etwas mehr aber wässerigere Milch gibt es in sehr feuchtem Klima. Der Talgansatz wird durch das wärmere Klima mehr begünstigt, als durch kaltes Klima (der beste Talg wird bekanntlich im südlichen Rußland

erzeugt); in heißen Klimaten ist besonders die Fettabsonderung in den Zellgeweben unter der Haut stärker.

Beim Gebrauche des Rindes zum Ziehen bringt große Hitze oder starke Kälte oder anhaltende Nässe leicht Nachtheil.

Die naturgemäßesten Nahrungsmittel für das Rindvieh sind alle besseren Gras- und Kleearten nebst anderen nahrhaften nicht saueren Pflanzen, welche in dem seiner Natur zusagenden Aufenthaltsorte auf Wiesen und Weiden wildwachsend angetroffen werden. Diese Pflanzen besitzen im grünen Zustande auf einen Theil trockener Substanz durchschnittlich nicht mehr als vier Theile Wässerigkeit. Kann sich das Rind in einer gemäßigten Temperatur mit solchen Pflanzen nach seinem natürlichen Verlangen sättigen, so ist anzunehmen, daß Masse, trockene Substanz und Wässerigkeit, sowie Nahrungsstoff des Futters in angemessenem Verhältniß stehen. Dasselbe gilt von dem gleichen Futter in getrocknetem Zustande unter der Voraussetzung, daß die abgehende Feuchtigkeit durch dargebotenes Wasser, die naturgemäße Tränke, nach Verlangen ersetzt werden kann. Ein gesundes, täglich gebotenes Trinkwasser ist zu einem guten Gedeihen des Rindes um so mehr ein sehr wichtiges Bedürfniß, je mehr Lage und Witterung eine höhere Temperatur mit sich bringen, und je mehr das Futter von mehr trockener als wässeriger Beschaffenheit ist. Alles nicht gerade sumpfige oder faulige und nicht ungewöhnlich mit Eisenoxyd oder Oxydul geschwängerte Wasser, also fast alles Quell-, Bach- und Flußwasser, auch vieles stehende Gewässer, ist zuträglich.

Durch die Angewöhnung, besonders aber durch die Zusammensetzung verschiedener Futterstoffe hat man es übrigens dahin gebracht, daß das Rindvieh eine große Zahl anderer unter sich äußerst verschiedener, für sich allein nicht zuträglicher Nahrungsmittel ohne Nachtheil für seine Gesundheit genießt; durch eine zweckmäßige Zusammensetzung verschiedener Futtermittel kann namentlich das den einzelnen Futterstoffen abgehende naturgemäßere Verhältniß zwischen Volumen und Nahrungskraft, trockener Substanz und Wässerigkeit wieder hergestellt werden (s. den fünften Abschnitt).

3. Organe zur Ernährung und Verdauung und zum Athmen.

Wie alle Wiederkäuer hat das Rind im Oberkiefer keine Schneidezähne, im Unterkiefer deren acht, sodann in jedem Kiefer sechs, zusammen 24 Backenzähne. Die Zähne werden im Laufe des Heranwachsens der Thiere gewechselt, dergestalt, daß das Alter ziemlich genau nach dem Zahnwechsel beurtheilt werden kann.

Das Kalb bringt schon einige vordere Schneidezähne und einen Theil der Backenzähne mit zur Welt, oder jene kommen doch nach einigen Tagen zum Vorschein; im Verlaufe des ersten Monats erscheinen auch die übrigen Schneide-

zähne; die weiteren Backenzähne kommen auch nach und nach zum Vorscheine, die hintersten jedoch erst im vierten Jahre.

Nach zurückgelegtem ersten Jahre beginnt der Zahnwechsel bei den Schneidezähnen und geht in der Regel in folgender Ordnung vor sich: mit 1 bis 1½ Jahren wechseln die zwei vorderen oder Zangenzähne; mit 2 bis 2½ Jahren die nächsten beiden oder innern Mittelzähne; mit 3 bis 3½ Jahren die äußeren Mittelzähne; mit 4 bis 4½ Jahren die Eckschneidezähne. Fig. 1 zeigt das Aussehen des aufgesperrten vorderen Theils des Unterkiefers nach dem ersten, Fig. 2 nach dem zweiten, Fig. 3 nach dem dritten, Fig. 4 nach dem vierten Zahnwechsel.

Fig. 1.

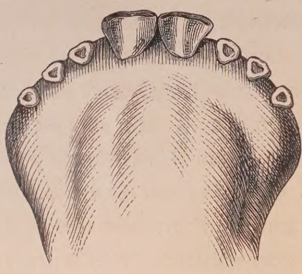


Fig. 2.

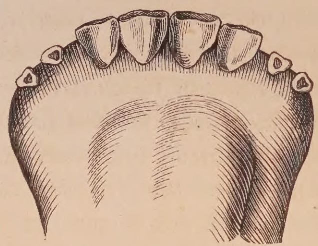


Fig. 3.

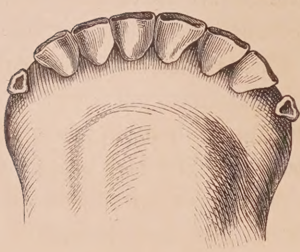
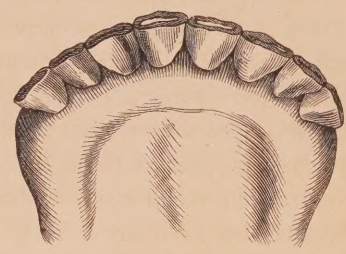


Fig. 4.



Der Zahnwechsel geht jedoch beim Rinde, besonders bei dem auf dem Stalle erzogenen, weniger regelmäßig, als beim Pferde oder Schafe von statten, so daß manche Thiere von zehn zu zehn Monate zahnen, und mit vier Jahren schon völlig abgezahnt haben, andere schieben alle fünf oder sechs Monate nur einen Zahn, wieder andere schieben zuweilen drei oder vier schnell hinter einander, und die Periode bis zum nächsten Zahnwechsel dauert dann länger. Indessen ist das Alter des jungen Rindviehs bis zum fünften Jahre immerhin ziemlich genau an den Zähnen zu erkennen, da sich die gewechselten Zähne von den Milchzähnen durch Größe und Glanz sehr leicht unterscheiden lassen. — Die Backenzähne werden,

mit Ausnahme der erst spät geschobenen hintersten, in derselben Zeit noch unregelmäßiger gewechselt.

Je mehr nach beendigtem Zahnwechsel das Alter vorrückt, um so stumpfer und dunkler werden die Schneidezähne, welche fortwachsend immer abgenutzt werden; sie werden zugleich loser und fallen endlich aus.

Auch an den Hörnern kann man einigermaßen das Alter des Rindviehes, besonders der Kühe, erkennen: nach jedem Kalben wird nämlich an den allmählig fortwachsenden Hörnern eine ringartige Erhabenheit sichtbar, und nach der Anzahl dieser Ringe und der Kälber, die demnach die Kuh gehabt hat, berechnet man ihr ungefähres Alter. Hat sie im Kalben ein Jahr übergangen, so ist dieß durch einen größeren Zwischenraum zu erkennen, welcher dann für zwei Jahre zählt. Bei vielen Kühen sind diese Ringe sehr deutlich wahrzunehmen, bei vielen anderen aber sind sie unkenntlicher und man muß mehr von der Beschaffenheit der Hörner überhaupt schließen, da sie von der Zeit an, wo das Rindvieh ausgewachsen ist, gegen die Wurzeln hin einen kleineren Durchmesser annehmen. Auch bei den Ochsen setzen sich vom vierten oder fünften Jahre an kleine Ringe an den Hörnern nächst dem Kopfe an, die jedoch schwerer genau zu erkennen sind.

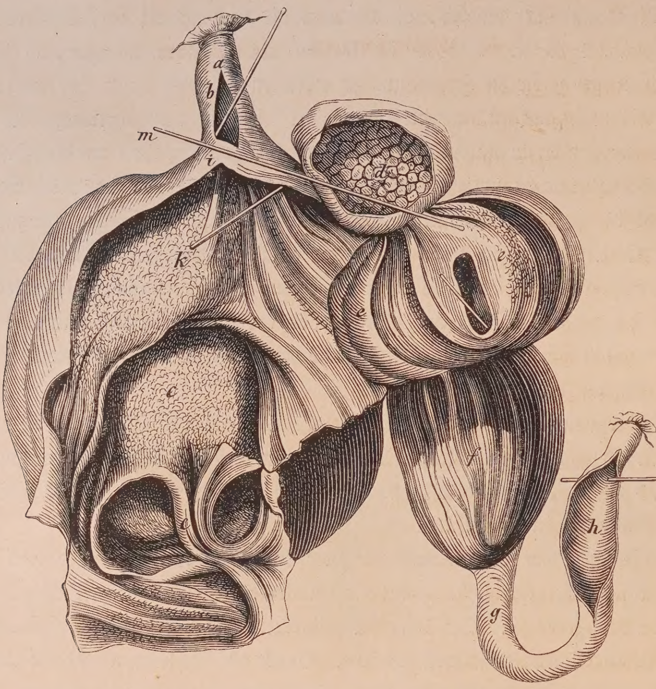
In der Größe und Biegung der Hörner herrscht übrigens unter dem Rindvieh eine große Verschiedenheit. Ausnahmsweise gibt es auch Individuen, selbst Racen, die gar keine Hörner besitzen.

Die Kenntniß von der Einrichtung des Magens der Wiederkäuer und des davon abhängigen eigenthümlichen Verdauungsprocesses ist von besonderer Wichtigkeit, und mehrere Rücksichten und Grundsätze für eine zweckmäßige Ernährung des Rindes beruhen darauf.

Der Magen der Wiederkäuer hat vier Abtheilungen: wie solche beim Rinde beschaffen sind, zeigt Fig. 5, womit ein Rindsmagen im zum Theil aufgeschlitzten Zustande dargestellt ist. Die erste Abtheilung, der Pansen oder Wanst, besteht aus zwei ungleichen sackartigen Theilen. Durch den Schlund a und die Schlundrinne b gelangen die durch das Maul eingenommenen, etwas gekauten Futterstoffe in der Richtung des Pfeils i in den Pansen c, wo sie zur weiteren Verdauung vorbereitet und nach einiger Zeit mittelst der Bewegungen der Bauchmuskeln und der Muskelhäute des Pansens nach dem zweiten Magentheile, der Haube (d) in der Richtung des Pfeils k portionenweise in kleine Ballen formirt werden, die dann durch weitere willkürliche Muskelbewegungen durch die Schlundrinne ins Maul zum Wiederkäuen getrieben werden. Besser zerkaut und mit Speichel gemischt läßt sie das über die Muskelthätigkeit der mitwirkenden Organe gebietende Thier durch den zusammengezogenen (besser geschlossenen) in der Richtung des Pfeils m nach der Haube gehenden Schlundrinnenkanal und durch die Haube

weiter passiren. Die feineren und die flüssigen Nahrungsmittel (bei den Kälbern die Milch) gehen zu einem Theile oder selbst größeren Theils unmittelbar beim ersten Genuß durch den Haubenkanal in den Psalter. — Der Psalter, Blättermagen, Löser, Mannigfalt (e) ist die dritte Magenabtheilung. Hier geht ein weiteres Stück des Verdauungsprocesses vor sich, wonach der Futterbrei in die vierte Abtheilung f gelangt, Labmagen genannt, welcher mit dem eintheiligen

Fig. 5.



Magen der nicht wiederkäuenden, grasfressenden Thiere zu vergleichen ist. In ihrer Struktur und innern Auskleidung sind die Magenabtheilungen wesentlich von einander unterschieden. Der Pansen hat eine mit Zäpfchen besetzte innere Schleimhaut, die bei dem ersten vorbereitenden Verdauungsproceß thätig ist; die Haube zeigt fünf- und sechseckige, scharfkantige Zellen; der Psalter besitzt 96 halbmondförmige zellige Hautstreifen von dreierlei Größe, die besonders geeignet sind, die in Bewegung zu erhaltenden halbverdauten Futterstoffe weiter zu verarbeiten und weiter zu schaffen. Der Labmagen hat eine sammetartige Schleimhaut. — Bei g der erläuternden Abbildung ist endlich noch der Anfang des

Dünndarms (Zwölffingerdarms) und bei h sind die Gänge sichtbar, welche aus der Gallenblase und Bauchspeicheldrüse in den Dünndarm eintreten.

Die Athmungswerkzeuge des Rindes sind von einer Organisation, daß starke Erhitzungen, besonders übermäßige Anstrengungen in der Hitze oder bei scharfen, trockenen Nord- und Ostwinden ihnen nachtheilig sind. Eben so wirken zu concentrirte, erhitzende Futterstoffe oder verdorbenes (fauliges, schimmliches, verschlemmtes) Futter besonders nachtheilig auf die Lungen. Verschiedene Grade von Lungenkrankheiten kommen darum beim Rindvieh häufig vor.

4. Lebensperioden. Lebensdauer.

Das Rind kann ein Alter von fünfundzwanzig Jahren und darüber erreichen; da sich aber seine Nutzbarkeit so lange bei weitem nicht gleich bleibt, vielmehr in der zweiten Hälfte jener Periode stark abnimmt, so läßt man es nicht so alt werden. Bei der gewöhnlichen Benutzungsweise des Rindes kann man folgende drei Lebensperioden annehmen: 1) die jugendliche bis zum vierten bis fünften Jahre; 2) die mittlere, vom fünften bis zum achten bis zehnten Jahre; 3) die alternde, vom neunten oder zehnten bis zum fünfzehnten oder sechzehnten Jahre.

In den drei ersten Jahren der ersten, oder der jugendlichen Altersperiode kann bei guter Pflege das Wachsthum größtentheils vollendet sein. Die körperliche Entwicklung ist aber durchschnittlich erst im fünften Jahre beendet. In der zweiten Periode tritt die volle Benutzung durch Nachzucht, Milch und zum Zug ein. In der dritten Periode nimmt die Nutzung durch Milch und Arbeit allmählig ab, so daß es dann rathsam wird, die endliche Benutzung als Schlachtvieh eintreten zu lassen, falls es nicht schon früher nützlich war, mit der Mastnutzung zu beginnen.

Das jung gewordene Rind heißt bis zum Ende des ersten Jahres Kalb; die weiblichen Thiere heißen nachher so lange Kalbel, Kalbin, Rind, Ferse, Starke, bis sie nach dem ersten Kälbern zu den Kühen gehören. Die zur Zucht bestimmten männlichen Thiere werden Zuchtstiere, Bullen, Faselochsen, Farren, Hummel und noch mit verschiedenen anderen Provinzialismen benannt. Die kastrirten, zum Zug oder zur Mast bestimmten männlichen Thiere heißen in den ersten Jahren gewöhnlich Stiere und vom vierten Jahre an Ochsen. Göldes Vieh heißt das noch nicht zur Zucht gebrauchte Jungvieh oder das nicht trächtig gewordene ältere Vieh, ersteres auch güstes Vieh.

5. Fortpflanzung.

Der Geschlechtstrieb äußert sich bei dem jungen Rinde bei guter Ernährung öfters schon mit oder selbst noch vor Ablauf des ersten Jahres. Die von der

Natur vorgezeichnete Begattungszeit dürfte jedoch erst nach zurückgelegtem zweiten Jahre anzunehmen sein.

Das zum landwirthschaftlichen Nutzen gehaltene weibliche Rind wird zwar zu verschiedenen Zeiten im Jahre brünstig, doch zeigt sich der Begattungstrieb bei der Mehrzahl der auf der Weide gehaltenen Thiere hauptsächlich in den Frühlings- und Sommermonaten.

Die mittlere Dauer der Trächtigkeit ist 285 Tage (s. vierter Abschnitt).

Die Kuh bringt in der Regel nur ein Kalb; Zwillingsgeburten kommen jedoch, besonders bei großen und gut gehaltenen Kühen, ziemlich häufig vor. In Hohenheim fielen auf etwa 40 Kühe, größtentheils einer der größeren Schweizerracen angehörig, jedes Jahr von mehreren Kühen Zwillinge. In Darmstadt erlebte ich sogar in einem mit 16 großen, sehr gut genährten Schweizerkühen besetzten Stalle in einem Jahre 5 Zwillingsgeburten. Drillinge, oder gar noch mehr Kälber bei einer Geburt, kommen nur höchst selten vor.

6. Besondere Eigenschaften.

Obgleich seit Jahrtausenden gezähmt und bei sorgfältiger Behandlung auch folgsam und willig, ist doch beim Rinde, besonders dem männlichen, zumal wenn es unangemessen behandelt wird, leicht noch ein Umschlag zur Wildheit hervortretend, der selbst in Bosheit, Kampflust und Wuth ausartet. Die natürlichen Verstandeskräfte sind bei diesem Thiere gar nicht so gering, als man häufig annimmt; es kommt nur auf eine angemessene Behandlung an, um das Rind ähnlich abzurichten, wie das Pferd, das es in einigen Ländern, z. B. in Indien, fast ganz ersetzt, und an das es sich in Bezug auf Gelehrigkeit und Brauchbarkeit zur Arbeit unter unseren nutzbaren Hausthieren unmittelbar anreiht. Dazu kommt seine bedeutende natürliche Kraft und Ausdauer, die durch die Angewöhnung erlangte Eigenschaft, viel Milch abzusondern und lange milchend zu bleiben; die Brauchbarkeit und der Werth von Talg, Fleisch, Haut, Hörnern ꝛc.; die Verwendbarkeit und der Werth des Rindsdüngers. Aus alledem ist der vielseitige Nutzen dieser Thierart zu würdigen und die große Verbreitung derselben erklärlich.

Zweiter Abschnitt.

Von den Rindviehracen.

Wir haben im vorigen Abschnitte unser zahmes Rind als eine besondere Art (species) der Gattung „Rind“ bezeichnet. Wir finden aber das zahme Rind in den verschiedenen Landstrichen, in denen es längst heimisch ist, in seinen Körperformen und Eigenschaften nicht gleich, sondern mehr oder weniger von einander abweichend; auch zeigt es sich, daß die wesentlichsten Formen und Eigenschaften, wodurch sich die Thiere an einem Orte oder in einer Gegend von andern auszeichnen, in gleicher Weise mehr oder weniger auch auf ihre Nachkommen vererben. Sind solche Thiere in größerer Zahl in ihren Formen und Eigenschaften unter einander in der That sehr gleich oder doch sehr ähnlich, und vererben solche gleichartigen Thiere, wenn sie mit einander gepaart werden, ihre Eigenthümlichkeiten auch auf ihre Nachkommen, so bezeichnen wir sie als eine besondere Abart oder Race.

Settegast, Thierzucht, vierte Auflage, S. 60: „Zu einer Race sind alle Individuen derselben Art zu zählen, welche sich von anderen durch charakteristische Merkmale unterscheiden und diese bewahren, so lange die bedingenden Umstände nicht mächtig genug sind, die Charaktere zu verändern“.

Darwin bezeichnet die Arten als streng ausgeprägte Varietäten, und die Varietäten als beginnende Arten. Die Varietät ist für den Züchter die Race.

Sowohl um den Begriff über das, was wir unter Race zu verstehen haben, noch zu erläutern, als um die Entstehung der verschiedenen Racen näher zu erklären, nicht minder damit wir mit der Kenntniß der Racen auch stets beachten, was dazu gehört, die Raceeigenschaften entweder vollständig zu erhalten oder theilweise in den Nachkommen zu verändern, insofern wir uns von den letzteren einen größeren Nutzen zu versprechen haben; aus diesen verschiedenen Anläßen wird es nützlich sein, hier noch Folgendes einzuschalten: indem einer Thierart, namentlich also auch dem Rinde, ein Aufenthaltsort angewiesen wird, der bezüglich des Klima's und der Nahrungsmittel, welche Klima, Boden und Kultur produciren, von dem ursprünglichen natürlichen Verlangen der Thierart wesentlich abweicht, oder doch wesentlich verschieden ist in den eben genannten Beziehungen von den Lokalverhältnissen des Aufenthaltortes, in welchem sich unsere Thiere früher viele Generationen hindurch befanden; so werden sich die einwirkenden Verhältnisse nach und nach geltend machen, hinsichtlich der Größe und mancher Körperformen, und selbst hinsichtlich der Haut- und Haarfarbe. Denn je nachdem die gleiche Thierart viele Generationen hindurch in einem mehr feuchten oder mehr trockenen Klima

sich befindet, je nachdem sie von den Erzeugnissen eines mehr reichen oder mehr mageren Bodens oder mit Nahrungsmitteln ernährt wurde, welche in Volumen, Wässerigkeit, Nahrungskraft und nach ihren Bestandtheilen bedeutend verschieden sind, gehen in der Gestalt und Größe des Körpers, im Haut- und Haarwuchs, sowie in der Tauglichkeit zu gewissem Gebrauche, nach und nach Veränderungen vor, welche endlich erblich werden, jedoch auf demselben Wege auch wieder, rückwärts oder seitwärts, weiter noch sich ändern können. Dazu kömmt, daß die eigenthümliche Verwendung oder Benutzungsweise zu gleichen Zwecken, z. B. beim Rinde zum Milchabnehmen, zum Zuge 2c., wenn sie viele Generationen hindurch fortgesetzt wird, nach und nach Eigenschaften ausbildet, welche in dem dermaligen Maße bei den Ureltern nicht vorhanden waren, nunmehr aber erblich geworden sind, vorausgesetzt daß die zugehörige Behandlungsweise auch fortgesetzt wird; ja es ist nicht abzuläugnen, daß in Folge der, viele Generationen hindurch fortgesetzten Benutzungsweise selbst wieder manche Körperformen ebenfalls sich anders gebildet haben. Dazu kommt, daß die einzelnen Thiere, welche zusammen einer Race angehören, niemals ganz gleich unter einander sind, daß also durch die specielle Auswahl und die davon mehr oder weniger abhängige Vererbung von Aeußerlichkeiten und Eigenschaften auch wiederum auf die Gestaltung der Nachkommen eingewirkt wird.

Aus diesem Allen zusammengenommen erklärt es sich hinlänglich, daß theils durch den natürlichen Einfluß von Klima, Boden und Nahrungsmitteln, theils durch künstlichen oder willkürlichen Einfluß der Menschen in Bezug auf Benutzungsweise, Auswahl bei der Paarung, Art der Pflege und der gegebenen Nahrung u. s. w. in verschiedenen Landstrichen auch verschiedene Racen des Rindes sich gebildet haben. Nachdem solche aber einmal vorhanden waren und sich forterhielten, so kam noch ein weiteres Mittel dazu, die Racen zu verändern oder selbst neue zu bilden, nämlich: die Paarung von Thieren, welche verschiedenen Racen angehören, was wir in der Hausthierzucht „Kreuzung" benennen.

Aus solchen Kreuzungen entstehen Nachkommen, welche theils mehr vom Vater, theils mehr von der Mutter geerbt haben; die Nachkommen aus der Kreuzung, wenn sie wieder unter sich gepaart werden, erweisen sich auch wieder unsicher in der weiteren Vererbung, und erst nach lange fortgesetzter und sehr aufmerksamer Züchtung kann wieder eine constante Vererbung erreicht werden. Daher und weil in der That solche Kreuzungen nur zu häufig vorgenommen worden sind, erklärt es sich, daß man so vieles Rindvieh findet, das zu keiner Race gezählt werden kann, es sind dieß: Bastarde, Mestitzen, Blendlinge. Ist aber in einer Gegend die Mehrzahl des Rindviehes in Folge von Kreuzungen und weiterer Inzucht der Abkömmlinge daraus zwar noch nicht als besondere Race, aber doch in einer bei

der Mehrzahl der Individuen hervortretenden Eigenthümlichkeit anzuerkennen, so bezeichnen wir solches als „Schlag“, z. B. der untere Neckarschlag in Württemberg. Außerdem bedienen wir uns des Ausdrucks „Schlag“ auch noch in anderem Sinne, z. B. schwerer oder leichter Schlag ꝛc. Ferner helfen wir uns im Einzelnen bei der gleichen Race durch die nähere Bezeichnung „Stamm“, indem wir damit die Familie oder Abkunft aus einer Racezucht an gewissem Orte bezeichnen wollen, z. B. der Simmenthaler Stamm der großen rothen und rothbunten Schweizerrace.

Um die zu einander gehörigen Thiere, auf Grund unserer gegebenen Erklärungen, als besondere Race gelten zu lassen, müssen sie sich schon wesentlich von anderen unterscheiden. Wir halten uns zu dem Ende an gewisse Racezeichen, welche theils auf den Formen der einzelnen Körpertheile und auf der ganzen äußeren Erscheinung, theils aber auf Eigenschaften beruhen, welche für die Benutzung der Thiere wichtig sind und die wieder in Beziehung zu dem Aeußeren der Thiere stehen.

Als äußere Racezeichen betrachten wir beim Rinde die Größe und Schwere, den gesammten Knochen- und Körperbau, dann die Form des Kopfes und die Hornbildung, die verhältnißmäßige Länge und Stärke des Halses mit der Wamme (dem sogenannten Triel), die Weite und Tiefe der Brust und Breite der Schultern; die Länge und Wölbung des Rumpfes nebst der mehr geraden oder gesenkten Bildung des Rückgrats; ferner ist die Bildung des Kreuzes nebst dem Ansatz der Schwanzwurzel, auch die Länge und Stärke des Schweifes in Betracht zu ziehen; weiter ist die Höhe, Stellung und Stärke der Beine nebst Rundung der Schenkel zu beachten; dazu kömmt endlich noch die weichere oder stärkere (härtere) Beschaffenheit der Haut und Haare und deren Farbe.

Als die wesentlichsten Eigenschaften kommen in Betracht: die verhältnißmäßige Stärke der neugeborenen Kälber, die mehr oder minder rasch erfolgende körperliche Ausbildung der jungen Thiere, die mindere oder größere Empfindlichkeit gegen äußere Einflüsse, Krankheiten ꝛc., die Genügsamkeit und das Gedeihen bei minder ausgewähltem oder minder reichlichem Futter; sodann und ganz vorzüglich: die Milchergiebigkeit nach Maßgabe der Körpergröße und Fütterung, die Tauglichkeit zum Zuge und zur Mastung.

In wie weit sich diese Eigenschaften aus dem äußeren Verhalten beurtheilen lassen, wird weiterhin dargethan werden.

Zum Beweise, wie groß der Unterschied unter den Racen sei, führe ich noch an: daß es Racen gibt, von denen die Kuh im lebenden Zustande bloß 400 bis 500 Zollpfunde wiegt, und solche, wo sie ein Gewicht von 1400 bis 1500 Pfd. erreicht; daß die Kuh von manchen kleinen Racen jährlich nur 400 bis 500 österr. Maas Milch gibt, während von großen milchreichen Racen das Stück auf

2000 bis 2600 Maas kömmt. Eine Kuh kleiner Race nimmt wohl mit 14 bis 15 Pfd. Heuwerth täglich vorlieb, während eine Kuh von sehr schwerer Race 40 bis 50 Pfd. Heuwerth täglich zur angemessenen Ernährung bedarf.

Bezüglich der zur näheren Kenntniß der Rindviehracen zu Grund zu legenden Eintheilung sei noch Folgendes vorausbemerkt. In der ersten Ausgabe dieser Anleitung und in meinem „Lehrbuche der Landwirthschaft" habe ich mich dahin ausgesprochen: daß es am belehrendsten sein würde, wenn man die Rinderracen, unter Zuhülfenahme einiger Zwischenglieder, nach den Hauptnutzungsweisen, zur Milch, zum Zuge, zur Mastung, — abtheilen könnte; allein das Rind wird in der Regel nicht bloß wegen eines einzigen Nutzzweckes ausschließlich gehalten, und so finden wir auch bei den verschiedenen Racen, daß sie jene Eigenschaften in mannigfachen Abstufungen besitzen oder selbst vereinigen; es ist darum eine solche Abtheilung nicht durchführbar. Thaer, Sturm und Andere haben dagegen die Hornviehracen abgetheilt in Gebirgs-, Niederungs- und Höhelandsracen; jene Autoren sahen sich aber auch genöthigt, mehreren Racen, die nicht unter jene Hauptabtheilungen zu bringen waren, einen besonderen Platz anzuweisen. Noch weniger unbedingt anwendbar erweiset sich die Abtheilung Burgers: in großes weißes Vieh der Ebene und kleines rothes Bergvieh. Demohnerachtet bleibt diese Angabe unseres trefflichen Burgers der Beachtung werth, denn es scheint mir darin das Anerkenntniß zu liegen, daß unter dem dunklen Bergvieh von Tyrol, der Schweiz rc. und dem hellen Vieh der östlichen Ebenen ein so großer Unterschied sei, daß zwei Urracen vom Rinde nach jenen beiden Richtungen hin anzunehmen seien.

Indem wir uns auf näheren Betracht derjenigen Rinderracen beschränken, welche in Mitteleuropa vorzugsweise verbreitet sind oder einen Züchtungswerth haben, halten wir uns, so weit thunlich, an die ältere Thaer'sche praktische Eintheilung, gestatten uns aber, vom Standpunkte der deutschen Landwirthschaft ausgehend, einige nothwendig erscheinende Einschiebungen und Zusätze, so daß wir die wichtigeren Rindviehracen in folgenden Abtheilungen kennen lernen und beurtheilen:

I. Osteuropäische Racen des Niederlandes. II. Westeuropäische Niederungsracen. III. Südeuropäische Alpenlandsracen. IV. Mitteleuropäische Binnenlandsracen. V. Englische Racen. VI. Französische und sonstige fremdländische Racen. VII. Zusatz: über den Büffel.

Die Pabst'sche Eintheilung der Rindviehracen hat das unbestreitbare Verdienst, zuerst eine vollständige Uebersicht gegeben zu haben über das gesammte Material, mit welchem wir es in der Züchtung und Haltung in Mittel-Europa zu thun haben. Genaue Lokalkenntniß, die scharfe Charakteristik der Merkmale, die richtige

Kombination in Ableitung der Schläge von den weiteren Grundformen, wie sie durch Klima und Nutzungsweise verändert wurden, sind das Fundament dieses Systemes. Es liegt uns hier ob, den Fortschritt der Wissenschaft seit Rütimeyer und durch ihn für die Systematik hier kurz zu skizziren.

Nach den Ansichten dieses Forschers entsprechen die Schädel des heutigen friesischen und holländischen Rindes sowohl an Größe als auch in ihren sonstigen Dimensionsverhältnissen dem Schädel der Primigeniusrace, dem Urochsen S. 202: „Gestreckte Gestalt im Gehirn- und im Gesichtstheil, auffallend geradlinige Umrisse des Schädels, und Hörner von Ansatz, Rastung und Form wie beim Urochsen und eine auffallend kurze Backzahnreihe sind die allgemeinen Merkmale des Schädels dieser Race.“ Die Brachycerosrace findet sich in der Gegenwart repräsentirt durch das Braunvieh von Schwyz, Uri, Wallis, Oberhasle, Graubündten, und die Trochocerosrace der Steinzeit in dem diluvialen bos frontosus Ow., in reinster Form roth und weiß gefleckt in dem Saanen- und Simmenthal, und schwarz oder schwarz und weiß gefleckt im Canton Freiburg.

Diesen ersten bedeutungsvollen Versuch hat später Rütimeyer selbst mehrfach ausgeführt, auch in einigen Punkten umgestaltet, besonders in seiner Ansicht über Trochoceros; welchen er als Varietät von Primigenius definirt. O. Rohde hat darauf weiter gebaut, aber erst Wilckens in seinem Buch „die Rinderracen Mittel-Europa's“ hat eine Subsumirung unserer meisten Züchtungs- und Landracen unter das „Schädelsystem“ gewagt. Er bezeichnet die Primigeniusrace Ur-race als die zahme Form des Wildochsen, Ur die Art und das zahme Rind als die Varietät. Dieser Urrace gehören nach Wilckens zu: die Holländer, Friesischen, Schleswig-Holsteinischen, Danziger, Galloway, Ayrshire und Shanthorn-Schläge, ferner aber die osteuropäische Steppenrace: auch das eigenthümliche Chillinghamparc-Rind fällt hierher. — Als zweite Race nimmt Wilckens die Brachyceros Ow., „kurzhornige“, an, vornehmlich mit den Schlägen von Schwyz, Vorarlberg, Algäu, Ober-Innthal, Mürzthal. — Als dritte Race: Frontosus Nils., „großstirnig“, mit den Schlägen von Bern, Freiburg, Ansbach, Glan, Kuhland, dem Schwäbisch-Limpurger und den Württemberger Schlägen. — Als vierte Race stellt Wilckens eine eigene auf, welcher er den Namen Brachycephalus, „Kurzkopf“, gibt, und welche er mit dem Niata-Rinde Südamerika's in Beziehung bringt. Die hieher zu stellenden Schläge sind vornehmlich die Ziller- und Pusterthaler, die Voigt- und Egerländer und das englische Devonshire-Vieh. Den Pinzgauer Schlag leitet Wilckens her aus einer Kreuzung von kurzköpfiger, großstirniger und Niederungsrace, den Lavanthaler und Mariahofer aus einer Kreuzung zwischen Steppenrace und großstirniger.

So interessant und wissenschaftlich werthvoll auch die Wilckens'sche Systematik uns entgegentritt, so vermögen wir doch sie als ökonomisch-landwirthschaftliche noch nicht anzuerkennen. Wie sich auf dem Felde der Agronomie trotz aller Fortschritte der Bodenphysik und -Chemie vorläufig die Systematik noch an die Eintheilung nach gröberen und feineren Gesteinsfragmenten hält, ohne die chemisch-physikalischen Daten zu unterschätzen, so dürfte auch in der praktischen Rindviehzucht die geographische und skeletone Gruppirung, wie sie uns Pabst bietet, vorerst noch die maßgebende sein, wenn sie sich an wissenschaftlicher Begründung auch der paläontologischen und craniologischen unterordnen muß.

I. Osteuropäische Racen des Niederlandes.

Von den osteuropäischen und asiatischen Steppen und vom Kaukasus ausgehend, finden wir in Podolien, Volhynien, der Ukraine, Moldau, Wallachei, Bukowina, in Ungarn, Siebenbürgen und Südrußland eine weit verbreitete Hauptrace, welche in der Gesammtheit folgend angegebene Hauptracezeichen aufweiset: kräftigen starken Körperbau, langsame Entwickelung in der Jugend, aber sehr ausdauernd, weiß bis aschgraue Haarfarbe, starkes Gehörne, vorzügliche Tauglichkeit zur Zugarbeit, gut in der Mastung, besonders viel guten Talg ansetzend, schlecht im Milchnutzen.

Ein Produkt der unwirthlichen Steppe, trägt diese Rinderrace durchaus den Charakter der Ursprünglichkeit, — ungekreuzt, Primigenius Abkunft. — Eine Kreuzung dieser Race mit Vieh aus glücklicheren Klimaten hat sich stets als unzweckmäßig bewiesen. Der zeitweise Mangel, welchem die Thiere ausgesetzt sind und welcher auch durch die intelligenteste Wirthschaft nicht abgestellt werden kann, untergräbt die Constitution anders organisirter, verwöhnter Racen sehr bald. Besonders leiden junge Thiere durch diese klimatische Ungunst; die raceächten erholen sich aber später wieder, während die gekreuzten Zeitlebens elend bleiben. Wie oft werden Heerden aus der Pußta bei Dürre in Pension auf die Gebirge gegeben, eine Pension, die meistens in einem Antheil an der Kopfzahl in Natura entrichtet wird! Und doch gedeiht diese Naturrace vortrefflich in der Stallpflege, Mastung mit Schlempe und Kraftfutter. Kaum irgendwo anders kann man so gleichmäßig gute Mastviehstapel sehen, als in den großen ungarischen Brennereien. Das Fleisch dieser Thiere ist freilich grobfaserig, auch bei jüngeren Ochsen; die Fettablagerung geschieht mehr klumpenweis, nicht wie bei den feingezüchteten Mastracen die Muskelbündel durchwachsend. An Arbeitsleistung, Ausdauer und Anspruchslosigkeit übertrifft dieses Vieh wohl alle europäischen Racen. Eine traurige Beigabe ist die fast niemals erlöschende Rinderpest. Schon zu Anfang des vorigen Jahrhunderts wurden in Preußen die strengsten Maßregeln ergriffen, die Rinderpest nicht über die Grenze zu lassen, und noch heutigen Tages liegt die Gefahr und die Ursache dieser Krankheit unverändert in dieser Steppenrace. Auffallend ist die viel leichtere Verwindung der Rinderpest durch jene Race als durch andere; bei Charkow findet fast allgemein eine Impfung statt, die Thiere seuchen in wenigen Wochen gefahrlos durch und sind in den meisten Fällen dann vor der Pest geschützt; jedenfalls tritt sie darnach viel leichter auf.

Was in Veredelung der Steppenrace geleistet werden kann, trat auf der Wiener Weltausstellung glänzend zu Tage (Expositionen des Baron Romaszkan auf Horodenka und Johann Simor, Fürst Primas von Ungarn). Der Import von Mastvieh nach Wien beträgt aus Ungarn und Galizien jährlich nahe an 100,000 Stück.

Bei der Verbreitung über so ausgedehnte und im Boden, in den Futtermitteln und andern einwirkenden Verhältnissen verschiedenartige Länder finden sich natürlich auch mancherlei Abstufungen bei dieser Hauptrace, sowohl in der



Kuh von der podolisch-ungarischen Race.

Schwere als im Körperbau. Im Ganzen genommen kommen jedenfalls zwei wesentlich zu unterscheidende Abweichungen vor, in diesen selbst zeigt sie sich hingegen äußerst constant. Wir bezeichnen diese beiden Unterabtheilungen als die ungarisch-siebenbürgische und die podolisch-moldauische.

1) Die ungarisch-siebenbürgische Race.

Nachstehende nähere Beschreibung enthält das Wesentlichste ihrer Eigenheiten: der Körperbau ist kräftig; die Beine sind verhältnißmäßig hoch; die Hörner sind lang; Ochsen, deren weit- und hochgebogene Hörner über 3 Fuß lang sind und deren Spitzen gegen 5 Fuß von einander stehen, sind etwas gewöhnliches; man findet auch 4 Fuß lange Hörner und 6 Fuß Entfernung der Hornspitzen. Der Kopf hat eine im Vergleich mit deutschen Viehschlägen auffallende Bildung: er ist schmaler und nach dem Maule hin spitziger als bei anderen Racen, oft mit etwas gekrümmtem Nasenbein und mit wilder blickendem, etwas schiefer gestelltem Auge; der Hals ist nur mäßig stark; die Brust voll, mit nur mäßig starker Wamme; der Leib lang, etwas schmal und aufgezogen; die Hüften aber sind breit und hervorstehend; das Kreuz fällt an manchen Thieren etwas ab, an andern ist es gerade ausgehend und der Schwanz ist dann nicht tief angesetzt. Die Farbe ist entweder fast weiß, oder weiß- und aschgrau, einzeln auch schwarzgrau. Die Körperschwere ist verschieden, doch gehört nach dem Durchschnitte genommen die Race zu den schwereren. Im Milchertrage ist wohl keine Race im Durchschnitt schlechter, als die podolische und ungarische; dagegen ist ihre Milch allerdings sehr fett. Einzeln findet man aber in Ungarn auch gut milchende Kühe. Diese Thatsachen erklären sich sehr natürlich, weil dieses Vieh in seiner Heimath in der Regel wenig, oder selbst gar nicht gemolken wird. Dagegen ist es das vortrefflichste Zugvieh und zur Mast sehr schätzbar, nicht nur weil es ein sehr gutes Fleisch liefert, sondern weil es auch verhältnißmäßig weit mehr Talg ansetzt, als andere Racen und als man dem äußeren Scheine nach vermuthen sollte; deßhalb wird es gewöhnlich von Schlächtern, die nicht damit vertraut sind, anfangs zu gering taxirt, wenn sie es aber kennen, sehr gern gekauft und gut bezahlt. — Ich verweise auf die Abbildung Taf. 1, welche eine Kuh der ungarischen Race darstellt, die bei der Institutswirthschaft zu Ungarisch-Altenburg aufgestellt ist. Sie ist 780 Zollpfund schwer und gibt in den ersten Monaten nach dem Kalben 6 österr. Maas fette Milch.

2) Die podolisch-moldauische Race.

Die Haupteigenschaften sind dieselben wie bei der ungarischen Race. Die Viehschläge in Podolien, der Moldau u. s. w. sind aber durchschnittlich tiefer

gestellt und haben kürzere Hörner. Man trifft darunter größere Verschiedenheiten bezüglich der Farbe und der Schwere des Schlags. Die Farbe geht von der weißgrauen öfters ins gelbliche oder braungelbliche, oder ins graubraune über. In den menschenleeren Ebenen von Podolien, Bessarabien 2c. wird dieses Vieh hauptsächlich nur durch Talg und Häute genutzt.

Wir führen unter dieser Hauptabtheilung noch zwei weitere Racen an, weil sie ihrer Hauptbeschaffenheit nach sich daran anschließen, wenn sich auch bezüglich der Heimathländer Einwendungen machen lassen: die romanische Race und den Zebu.

3) Die romanische Race.

Das in einem großen Theile von Italien, namentlich im Kirchenstaate und in der Lombardei einheimische sogenannte romanische Vieh ist dem podolisch-ungarischen so auffallend ähnlich, daß an seiner Abstammung von diesem nicht zu zweifeln ist. Auch liefert das romanische Vieh sehr gute Ochsen für Zug und Mastung, während, in Folge des Gebrauches und der Pflege, die Kühe auch in der Milchergiebigkeit nicht schlecht sein sollen.

Von den im südlichen Frankreich, z. B. in der Provence (Race von Camargue, Salers 2c.) einheimischen Racen und Schlägen scheinen mehrere ebenfalls mit dem podolischen oder romanischen Viehe verwandt zu sein, wie aus der Darstellung über die bemerkenswertheren Racen in Frankreich weiterhin (unter VI.) sich ergeben wird.

Es wird sich hieraus folgern lassen, daß die Hauptrace des südöstlichen Europa's auch nach Südwesten hin weit hereinreicht; die Vermuthung einer Verwandtschaft mit der östlichen Hauptrace wird auch noch bei der Besprechung mehrerer andern Racen hervortreten.

4) Der Zebu.

Nicht sowohl weil wir für die europäische Hausthierzucht irgend einen Vortheil vom Gebrauche des Zebu erwarten können, als weil er nicht ohne Grund als eine Stammrace des Rindes und als verwandt mit der Kaukasusrace angenommen wird, weisen wir dem Zebu oder Buckelochsen hier noch seinen Platz an. Derselbe ist in den heißeren Zonen von Asien, namentlich in Ostindien, China, Japan, auch in vielen Theilen von Afrika zu Hause und wohl über einen größeren Theil der Erde verbreitet, als irgend eine andere constante Rinderrace. In der Größe sind die Schläge höchst verschieden; man findet sie von der Schwere des podolischen Viehes bis zur Zwerggestalt des Rindes herab.. Sie sind von feinem Knochenbau, im Körper gut gerundet, haben schwaches Gehörne und große Ohren und zeichnen sich durch einen starken Fleisch- und Fetthöcker

2.



Der Zebu.

auf den Schultern aus. Die Farbe ist verschieden, doch mehr hell als dunkel, selbst weiß. Der Zebu ist flink und zum Zuge wie zum Reiten sehr brauchbar, wird leicht fett und setzt das Fett mehr unter der Haut als innerlich an; die Milchergiebigkeit ist sehr gering.

S. M. der König von Württemberg, dessen Bestrebungen zur Darbietung der Gelegenheit zu Vergleichen und Versuchen mit den meisten ausländischen Viehracen wir so viel zu verdanken haben, hat einen Zebustamm über 30 Jahre lang auf den königl. Meiereien in der Nähe von Stuttgart fortzüchten lassen, und hat sich dieser Stamm fast unverändert erhalten. Das Bild eines Bullen davon enthält Taf. 2.

Wenn gleich der Zebu in vielen Stücken sich vom podolischen und ungarischen Vieh unterscheidet, so hat doch die Kopfbildung, der Knochenbau und die Farbe beider Vieles mit einander gemein, so daß sich wohl ein Uebergang der einen Race in die andere denken läßt. Eine solche Vermuthung wird noch unterstützt durch die Anführung Weckherlins, daß behauptet werde, der Buckelochse verliere unter einem andern Klima allmählig den Höcker.[1]

Einige Aehnlichkeit in der Kopf- und Körperbildung mit dem Zebu hatte ein Rinderstamm, welchen des Königs von Württemberg Majestät im Jahre 1824 aus Egypten erhalten und den ich längere Jahre zu beobachten Gelegenheit hatte. Die Thiere waren von mittlerer Größe und gut geformt, sie hatten zwar keinen Höcker, aber doch einen auffallend starken Fleischklumpen auf dem Halse. In der Milch waren sie auch schlecht. — Jedenfalls werden in Egypten neben diesem Viehe auch Zebus gehalten, deren damals zugleich einige mitkamen.

Der Zebu wird von einigen Zoologen als bos indicus, als eine besondere Species hingestellt. Auch Rütimeyer sondert ihn stärker als irgend eine andere Race von der Stammform des primigenius ab. Die vielfach constatirten fruchtbaren Kreuzungen des Zebu mit unserm gewöhnlichen Hausrind, wobei der Buckel in den späteren Generationen sich verringert und schließlich verschwindet, haben zur Genüge dargethan, daß der Zebu nur als eine Variation aufzufassen ist, freilich einer Urform von bos, wie wir sie jetzt nicht mehr ergründen können. Immerhin aber ist die Divergirung zwischen Zebu und Hausrind noch nicht so weit gediehen wie z. B. zwischen Pferd und Esel. Die Züchtung des Zebu erstreckt sich über einen weiteren und dichter bevölkerten Theil der Erde, als die unseres Hausrindes. Ganz Vorderindien, ein Theil Hinterindiens und Cochinchina's, die Inseln des indischen Archipels, die südliche Hälfte von China, Afghanistan, ein großer Theil Persiens, Arabiens und fast ganz Afrika sind der mächtige Verbreitungsbezirk des Zebu. Die größesten Schläge finden sich in Indien mit kurzen, rückwärts gebogenen Hörnern, roth und braun mit enorm entwickelten

[1] In Ungarn sah ich schon mehrmals einzelne etwas verkümmerte Exemplare der ungarischen Race, welche mit dem Zebu eine auffallende Aehnlichkeit hatten; nur der Höcker mangelte.

Hörnern bis zu fünfzig Pfund (Hamilton Smith); ebenso in Abessinien (Galla-Ochsen) mit sehr entwickeltem Gehörn bis vier Fuß Länge, ähnlich in Sudan, wo die Ochsen zum Tragen und Reiten dienen. Die mittlere, bläulichgraue Race, verbreitet in Ostindien bis Afrika, ist besonders die aus den europäischen zoologischen Gärten bekannte, weit zahmer als die große Race, genügsam in Futter, vortrefflich zur Mastung geeignet, aber schwach in Milch, vielfach gepaart mit Hausrind (Weckherlin). Die Zwerg-Zebus werden nicht größer als ein mittleres Kalb oder Schwein (Joh. Wagner) und werden zum Ziehen kleiner Wägelchen gebraucht. Es gibt gehörnte und ungehörnte Schläge unter ihnen. Statt des Hornes findet sich bei den letzteren eine kleine Platte, einem sehr kleinen Stirnhöcker entsprechend und von Zeit zu Zeit abfallend; die Farbe ist grau.

Settegast berichtet, daß bei Kreuzung von Zebu und Hausrind in dem weiblichen Individuum der dritten Generation das Zebublut kaum mehr heraus zu erkennen war. „Durchweg standen die Formen der Mischlinge im Einklang mit dem verhältnißmäßigen Antheil des Blutes der Racen, die zur Zeugung verwendet worden waren" (Thierzucht S. 126). Die Acclimatisationsfähigkeit der reinen Zeburace ist indeß eine außerordentlich geringe, sie bewahrt ihre Vorzüge nur in ihrer ursprünglichen Heimath.

Die eigenthümliche fettige Degeneration, welche uns in dem Buckel des Zebu entgegentritt, ähnlich wie in den Höckern der Kameele und Dromedare, sind Schutzmittel der Thiere gegen die Wirkungen der Hitze. Die Ausdauer dieser Hausthiere für große Strapazen, Mangel leidend an Nahrung und Getränk, rührt von dem Vorrath an Fettsubstanz her, welche sie in ihren Höckern aufgehäuft haben. Sie zehren davon, und jeder Kameeltreiber kennt die Grenze, bis wie weit eine Abnahme der Höckermasse unbeschadet der Constitution seines Thieres stattfinden darf. Bei nachfolgender Ruhe und reichlicher Nahrung erreicht dann der Höcker wieder die ursprüngliche Ausdehnung. Was die Natur beim Kameel erzeugt, den Buckel, hat beim Zebu künstliche Zucht hervorgebracht.

Aus alten egyptischen Monumenten dürfen wir die Züchtung des Zebu in das dritte Jahrtausend v. Chr. verlegen, ebenso auch wohl in Ostindien. Vergleiche darüber Blyth, the Indian-Field.

II. Westeuropäische Niederungsracen.

In Landstrichen, die nicht bloß sehr frühe in der landwirthschaftlichen Kultur vorgeschritten, sondern auch wegen ihres vorherrschend guten und grasreichen Bodens, wegen ihres gemäßigten und feuchten Klima's so vorzüglich zu einem guten Gedeihen des Rindes geeignet sind, müssen wir fast nothwendig eine für die ökonomische Benutzung ausgezeichnete und darum für uns vorzugsweise wichtige Rinderrace erwarten. Und so ist es in Wirklichkeit. Nehmen wir Holland und Friesland als Mittelpunkt, so finden wir hier die bekannte und wichtige westliche Niederungshauptrace, und solche dann weiter verbreitet längs der beiden Richtungen des Küstenlandes, links bis nach der Normandie, rechts bis nach Jütland hinauf; ferner sind die wesentlichsten Eigenthümlichkeiten dieser Race landeinwärts in Niederdeutschland noch weit hineinreichend zu finden, so wie auch



Kuh von der holländischen Race.

noch längs den Küsten der Ostsee. Als die constanteste Unterrace oder die Stammrace dieser Niederungshauptrace ist

1) die holländische Race

zu bezeichnen, insbesondere einheimisch in den Provinzen Nordholland, Friesland und Gröningen. Die Race gehört zu den schwersten (größesten), die es gibt; der Knochenbau ist mittelmäßig schwer; der Kopf verhältnißmäßig schmal, mit ziemlich kurzen, stark nach vornen geneigten Hörnern; der Hals ist nicht stark, aber etwas gesenkt und mit mäßig starker Wamme versehen; die Schultern sind stark und mager; der Rumpf ist groß und weit, besonders mehr nach unten erweitert (tief); das Kreuz ist breit mit hervorstehenden Hüftknochen und nach hinten meistens abschüssig; die Beine sind mittellang und darüber, die Schenkel etwas schmal; überhaupt zeigt sich diese Race äußerlich mehr mager als fleischig; mehr scharf als abgerundet. Man findet aber auch viele Thiere, welche einen sehr ebenmäßigen Bau, keine hohen Beine, mehr tonnenförmigen, abgerundeten und hinten weniger abschüssigen Körper haben. Haut und Haare sind meistens weich; die Farbe ist bei der großen Mehrzahl scheckig (bunt), namentlich vorherrschend schwarz und weiß; es kommen aber auch einzelne Roth- und Grauschecken, fast ganz schwarze oder fast ganz weiße Thiere vor.

Die hervorragendste Eigenschaft dieser Race ist unstreitig die große Milchergiebigkeit, wogegen die Milch durchschnittlich auch wässeriger ist als von den besseren Höhelands- oder Gebirgsracen; auch bringen die Kühe sehr schwere Kälber, und das junge Vieh bildet sich bei angemessener Nahrung rasch zu bedeutender Schwere aus. Ohne sehr reichliche Nahrung bewährt aber diese Race in keiner Weise ihre sonst mit Recht geübten Eigenschaften. Unter dieser Voraussetzung ist auch ihre Mastfähigkeit anzuerkennen; eben so die Brauchbarkeit zum schweren Zug.

Dem schon seit 1821 auf der königl. Domäne Weil im Neckarthale befindlichen Stamm nordholländischer Race ist die auf Taf. 3 gegebene Abbildung einer Kuh entnommen.

2) Die friesische und oldenburger Race.

Sie ist in den Niederungen von der holländischen Grenze bis zur Weser, hauptsächlich im hannöver'schen Friesland und in Oldenburg zu Hause und darf eben so gut mit der holländischen zusammengenommen, als wegen einiger Unterscheidungen für sich angeführt werden. Diese Unterschiede gegen die nordholländische Race bestehen hauptsächlich darin, daß der Hals durchschnittlich etwas stärker, das Kreuz öfters weniger abschüssig, der Knochenbau verhältnißmäßig etwas

schwerer ist; in bunten Farben findet man bei den Friesen und Oldenburgern auch schon mehr Mannigfaltigkeit, in der Schwere mehr Abstufungen und öfters auch einen minderen Grad reicher Milchergiebigkeit. Dagegen liefern sie sehr gute Zugochsen.

3) Die Niederungsracen der Westküste von Holstein und Schleswig.

In den holstein'schen und schleswig'schen Marschen sind Rindviehschläge einheimisch, welche sich in ihrer Hauptbeschaffenheit an die holländische und friesische Hauptrace anschließen. In wie weit dieses Marschvieh in mehrere unter sich verschiedene Unterracen abzutheilen sei, läßt sich nicht wohl bestimmen, da zwar einige bemerkenswerthe Verschiedenheiten sich zeigen, diese aber so mannigfach in einander überlaufen und ebenso wieder ein Uebergang vom Marsch- zum sogenannten Geestvieh in den Grenzstrichen zwischen Marsch- und Höheland (Geest) sich findet, so daß sich die verschiedenen Thiere in der einen oder andern Lage hauptsächlich nur durch ihre Schwere unterscheiden.

Bemerkenswerth bleibt jedenfalls, daß sich in den Höhegegenden von Schleswig häufig ein mehr einfarbiger, rother Rindviehschlag findet, welcher eine Verwandtschaft mit dem rothen mittel- und norddeutschen Landvieh vermuthen läßt, dessen Typus mehr oder weniger in das Marschvieh übergegangen scheint, das aber der friesischen Hauptrace doch größtentheils noch nahe steht. Im Allgemeinen herrscht die bunte, besonders die rothbunte Farbe bei dem holsteinischen und schleswig'schen Marschvieh vor; dasselbe ist in der Mehrzahl in den Formen mehr abgerundet und im Kreuz weniger abschüssig als das holländische Vieh, und neben durchschnittlich guter Milchergiebigkeit zur Mastung geschätzt.

Die bedeutenderen Schläge in den holsteinischen Marschen sind: in der Kremper und Wilster Marsch, meistens rothbunt, mitunter auch roth und schwarzbunt, besonders zur Mast geschätzt; dazu gehört auch das nach Mecklenburg und Pommern als Milchvieh stark verbreitete Breitenburger Vieh (Gegend von Itzehoe), das als ein Mittelschlag zwischen Marsch- und Geestvieh zu betrachten und von gutem mittelschwerem Bau, meistens rothbunt und als Milchvieh sehr geschätzt ist. Eine Kuh dieses Schlages, und zwar der schwereren eine, enthält die Abbildung auf Taf. 4. — Ferner ist das große bunte Vieh in den Dithmarschen (nordwestlicher Theil von Holstein) als ein entschiedener Niederungsschlag anzuführen; er ist von verschieden bunter Farbe. Daran schließt sich das Eiderstädter Marschvieh (Schleswig), rothbunt, roth und schwarzbunt — und weiter bleibt der Tondern'sche Schlag als ein von den übrigen mehr abweichender und in sich constanter anzuführen; derselbe ist in der Regel roth und braunroth, zwar mitunter etwas hochbeinig, aber außerdem von sehr gutem, kräftigem und doch in



Die Breitenburger-Kuh.



Die tondersche Kuh.



Die angler Kuh.



Kuh von der jütischen Race.

den Knochen nicht schwerfälligem Körperbau und als Mastvieh sehr geschätzt. Dieses Vieh geht auch in ein kleineres (mittelschweres) Höhelandsvieh über, von dem ich 1840 zwölf trächtige Rinder nach Eldena kommen ließ, die sich ohne Ausnahme als Milchvieh, wie zur Nachzucht (gekreuzt mit Ayrshire) gut bewährten. Die Taf. 5 enthält das Bild einer tondern'schen Kuh.

4) Danziger Niederungsrace.

Bekanntlich ist ein Theil der Weichselniederung um Danzig mit holländischen Kolonisten in längstvergangener Zeit bevölkert worden. Es darf uns daher nicht wundern, daß wir in jener Niederung einen dem friesischen ähnlichen Viehschlag finden, welcher jedoch im Ganzen mindere Vollkommenheit zeigt, und wobei auch Einmischungen vom dort einheimischen Viehe stattgefunden haben mögen.

5) Verschiedene mit der Niederungshauptrace verwandte Landracen und Schläge.

Der Typus der Niederungshauptrace ist von den Küstenlandstrichen aus nach verschiedenen Richtungen noch vielfach verbreitet; entschieden tragen z. B. die Viehschläge in Belgien, durchs Limburgische und am Niederrhein die Formen der Niederungsrace an sich. Dasselbe gilt von den Landschlägen in dem größeren Theile von Hannover und dem oldenburgischen Höheland, sowie von denen im mittleren und östlichen Holstein, in Mecklenburg und Vorpommern, dann an der Oder herauf bis gegen Niederschlesien und in einem Theile der Mark und von Hinterpommern, im Netze- und Wartebruch u. s. w. Bei der großen Verschiedenheit in den Lokalitäten und in der Behandlung, und bei den in verschiedener Weise vorkommenden Kreuzungen, insbesondere bei dem vielfachen Uebergehen in den rothen mitteldeutschen Landschlag, läßt sich von diesen Gegenden keine ganz constante Race anführen.

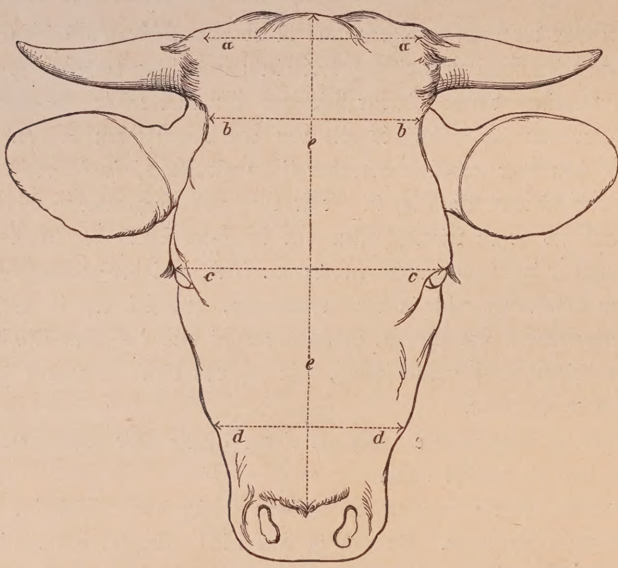
Entschieden stehen dagegen noch als eigene Unter- oder Nebenracen da: die angeln'sche und die jütische Race.

Das Land Angeln umfaßt den östlichen Strich von Schleswig, von der Schlei bis gegen Apenrade. Daselbst ist eine leicht gebaute, kaum mittelgroße Race von meistens rother, mitunter auch rothbunter Farbe zu Hause, welche von den Bauern, welche dort den Boden größtentheils besitzen, in großer Menge nachgezogen wird und wovon jährlich eine große Zahl junger Starken (Rinder) nach Holstein, Mecklenburg und Vorpommern getrieben wird, um viele Milchwirthschaften mit Kühen zu versehen. In der Statur steht dieses Vieh zwischen dem jütischen und dem norddeutschen Höhelandsvieh, auch dürfte es mit dem stärkeren und besser gebauten tondern'sche Viehe verwandt sein. Es liefert auf mittelmäßig reichlichen Weiden einen befriedigenden Milchertrag, ist jedoch an gutes Futter

gewöhnt und weniger ausdauernd bei rauher Behandlung als die jütische Race. Taf. 6 enthält die Abbildung einer angeln'schen Kuh.

Die jütische Race, welche auch schon in Nordschleswig einheimisch ist, trägt alle Hauptzeichen der Niederungsrace in ihrem Aeußeren. Es ist dieß der kleinste Schlag des nordwestlichen Niederungsviehes, und von feinem Knochenbau; der Rumpf ist verhältnißmäßig breit und tief. Die Farbe ist vorherrschend schwarzbunt, auch getigert und mausfarbig. Weil dieses Vieh an eine rauhe Haltung gewöhnt ist und mit spärlichem Futter vorlieb nimmt, wählt man es unter ungünstigen Verhältnissen in Norddeutschland öfters als Milchvieh. Besonders aber werden die Ochsen davon, die in großer Zahl nach den schleswig'schen und holsteinischen Marschen kommen, leicht und gut fett und liefern vorzügliches Fleisch. Taf. 7 zeigt eine jütische Kuh größeren und besseren Schlags.

Fig. 6.



Wilckens gibt uns eine große Anzahl sorgfältig ausgeführter Körper- und Schädelmessungen dieser westeuropäischen, sämmtlich dem Primigenius-Typus angehörenden Niederungsrace. Ich führe als Beispiel die der Köpfe eines zweijährigen nordholländischen Stieres und einer fünfjährigen Kuh an, welche auf der internationalen landwirthschaftlichen Ausstellung zu Bremen 1874 ausgestellt waren.

	Stier.	Kuh.	
Zwischenhornlinie	14,5 ctm.	14 ctm.	a a
Stirnenge	20 „	17,5 „	b b

	Stier.		Kuh.		
Stirnbreite	22	ctm.	26,5	ctm.	cc
Kopflänge	49	„	53,5	„	ee
Stirnhöhe	139,5	„	140,5	„	
Kreuzhöhe	139	„	142	„	
Rumpflänge	132	„	150	„	

Die Rumpflänge ist das Maß vom Dornfortsatz des ersten Rückenwirbels bis zur Schwanzwurzel.

M. Wilckens. Die Rinderracen Mitteleuropa's. Wien 1876. W. Braumüller, S. 71, Fig. 12 (s. S. 32, Fig. 6).

III. Südeuropäische Alpenlandsracen.

Das in der Schweiz und in den österreichischen Alpenländern einheimische Rindvieh bildet wiederum eine entschiedene Hauptgruppe der mitteleuropäischen Rinderracen, welche in den Körperformen von den Niederungshauptracen sehr auffallend sich unterscheidet, während sie nach einer Seite hin in die mitteleuropäische (mitteldeutsche) Landrace hineinragt, nach einer andern Seite hin in die ungarische Race einige Uebergänge zeigt.

Der Körper des Alpenlandviehes ist in der Regel gedrungen, kräftig, gut gewölbt, abgerundet, niedrig gestellt, das Kreuz meistens etwas hoch; an den Hüften, überhaupt im Aeußeren des Körpers erscheint sie abgerundet, die Brust ist breit, der Hals stark, mit starker Wamme, der Kopf breit im Verhältniß zur Länge, das Gehörne von mäßiger Größe, meistens seit- und aufwärts gebogen. Die Farbe ist verschieden, doch vorherrschend dunkel. Auch die Größe und Schwere ist sehr verschieden.

Vergleicht man den Bau dieses Gebirgsviehes mit dem des Niederungsviehes, so ergibt sich, daß in vielen einzelnen Theilen beide sehr entgegengesetzte Formen besitzen, und vergleicht man diese Formen wieder mit den Einflüssen, welche mit einiger Wahrscheinlichkeit dem Aufenthaltsorte auf die Bildung dieser Formen beigemessen werden können, so scheint Manches dafür zu sprechen, daß die Gebirgs- wie die Niederungsracen vieles von ihren Hauptformen den klimatischen und örtlichen Einflüssen zu verdanken haben. — Niemand hat wohl diese Herleitung weiter durchzuführen gesucht, als der verewigte Prof. Sturm, indem er sagt: „während die Niederungskuh ihr Futter in der Tiefe sucht, wird der Hals durch das starke Vorbücken beim Weiden länger, der Kopf länger und spitzer und die Hörner erhalten eine Richtung nach vornen. Auch sind die höheren Beine eine Folge dieses Aufenthaltes. — Die Höherace aber, indem sie ihre Nahrung sucht, steigt den Berg hinan; die Last des Körpers ruht in diesem Falle mehr auf den Hintertheilen, daher diese stärker und gegen die Vordertheile überbaut. — Der Kopf ist kürzer. — Die Hörner stehen mehr nach den Seiten. — Der Hals ist kürzer

und dicker, als eine Folge des wenigen Neigens nach vorn, weil die Kuh bergan weidet rc."

So viel diese Herleitung für sich zu haben scheint, so erweist sie sich doch bei einer gründlicheren Erörterung als zu weit gehend. Ohne in Abrede zu stellen, daß Klima und Aufenthaltsort Vieles auf die Bildung der Racezeichen eingewirkt haben und daß sie immerfort ihre Einwirkung behaupten werden, so müssen wir doch auch zugeben, daß Vieles von den dermaligen Raceformen und Eigenschaften der Leitung der Zucht, namentlich der speciellen Wahl der gepaarten Thiere, Manches auch der Benützungsweise zuzuschreiben sei.

Wegen ihrer Verbreitung, wegen ihres großen Rufs in Bezug auf Brauchbarkeit für manche Nutzzwecke, wegen der häufig stattgehabten, und vielfach auch mit Nutzen vorgenommenen Einmischung in unsere einheimischen Racen, und überhaupt ihrer häufigen Verwendung zur Veredlung anderer minder vollkommen erachteter Viehschläge wegen, haben mehrere dieser Racen jedenfalls ein großes Interesse für uns. Die wichtigeren sind nachstehend näher aufgeführt.

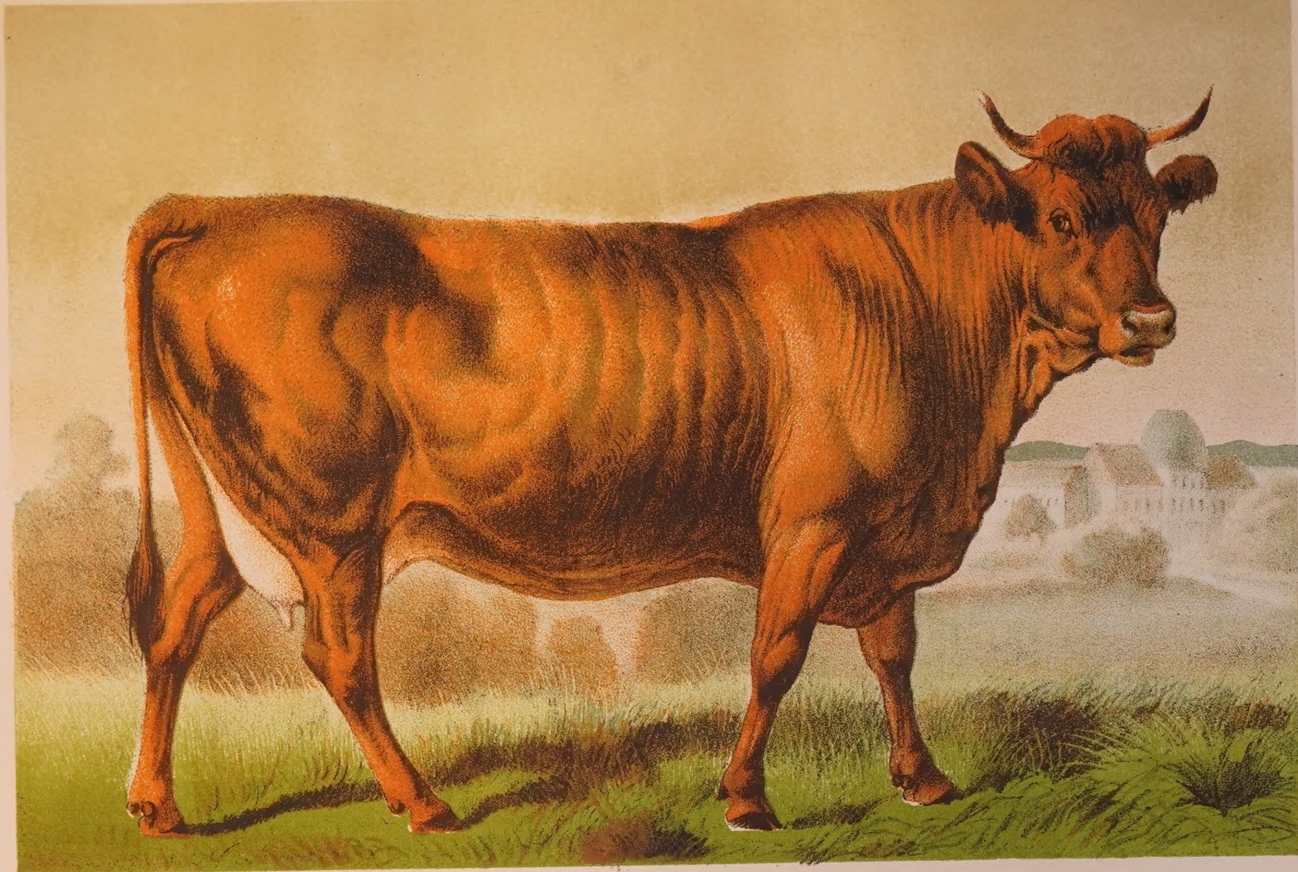
1) Die theils rothe, theils scheckige Schweizerrace. „Fleckvieh."

Man irrt sehr, wenn man glaubt, in der Schweiz fände sich nur eine Race unter dem Rindvieh, und mehr noch irren diejenigen, welche in den der Schweiz weniger nah gelegenen Ländern zu Hause sind und die Schweiz nie sahen, wenn sie der häufig verbreiteten Meinung Glauben schenken, daß das große, scheckige, schwere Vieh, das unter dem Namen Schweizervieh auswärts am meisten bekannt ist, die am meisten in der Schweiz verbreitete Race sei. Vor Allem stellen sich zwei von einander abweichende Racen hervor, deren eine wir als die rothe und rothscheckige, auch schwarzbunte Race in der Ueberschrift bezeichnet haben.

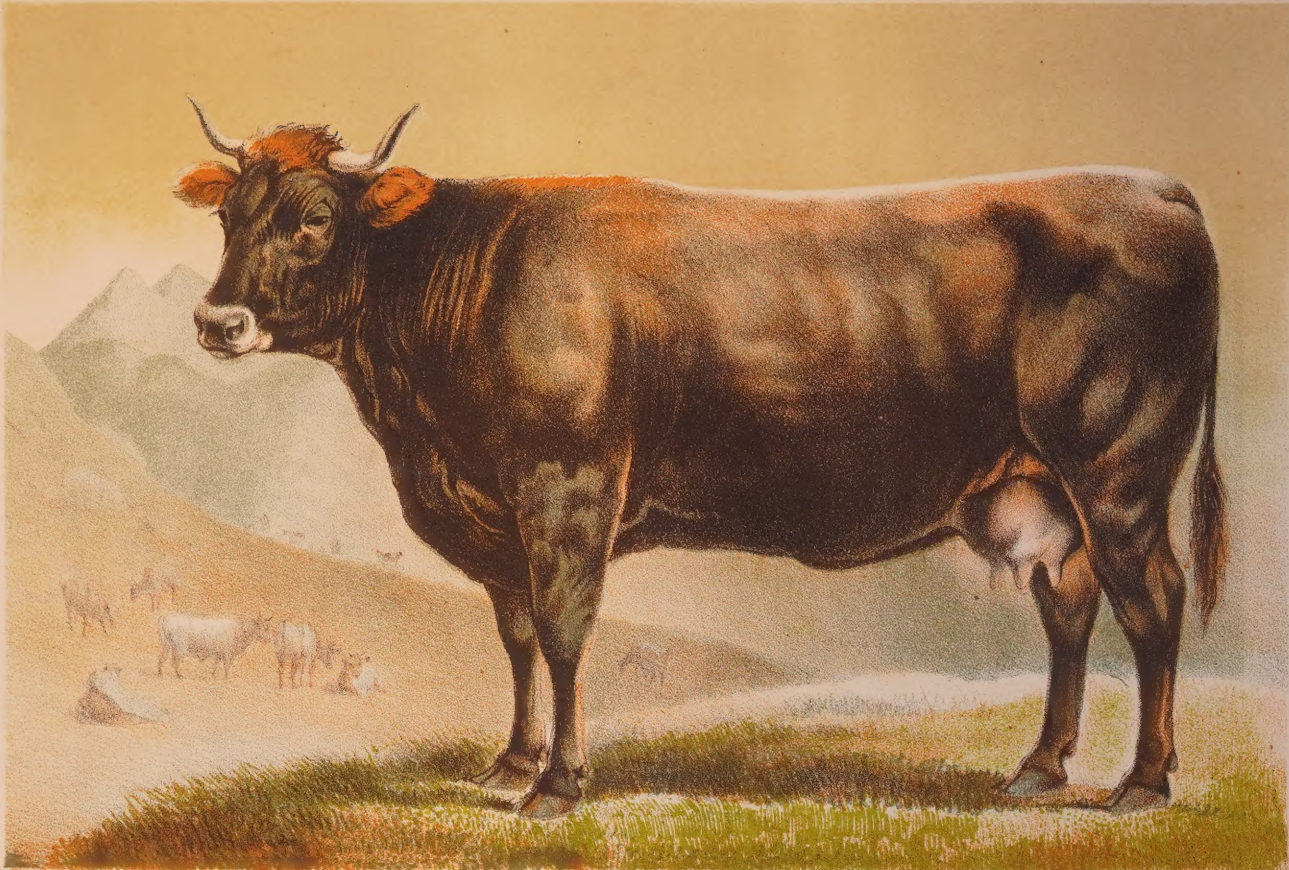
In den Kantonen Bern und Freiburg ist dieses meistens rothbunte und schwarzbunte, oft aber auch ganz oder fast ganz rothe, in einzelnen Exemplaren auch schwarze Vieh hauptsächlich einheimisch. In den reichen Thälern, wo sie selbst bei ganzer Stallfütterung gezüchtet wird, ist die Race sehr groß und schwer, der Knochenbau ist dann häufig plump, der Kopf dick, die Haut dick, das Haar hart, das Kreuz überbaut und die Schwanzwurzel sehr hoch angesetzt. Solche Thiere, meistens von scheckiger Farbe, sind weichlich und verlangen, wenn sie ihre gerühmte Schönheit erhalten und nicht zu häßlichen Gerippen werden sollen, vieles und gutes Futter, ohne einen nach Maßgabe der reichen Fütterung befriedigenden Milchertrag zu gewähren. Die Ochsen davon sind weder zum Zug noch zur Mastung besonders ausgezeichnet. Offenbar haben solche kolossale Thiere durch übertriebene Pflege und Fütterung die für gewöhnliche landwirthschaftliche Verhältnisse nutzbarste Größe überschritten; auch mag Liebhaberei und besonders die



Grofse bunte Schweizer-Race.
(aus dem Berner Oberland.)



Simmenthaler-Stamm.



Grofse schwarzbraune Schweizer-Race.
Schwyzer Stamm.

Spekulation auf gute Preise beim Verkauf ins Ausland ihre Züchter mehr geleitet haben, als die bei andern Schweizern zu Grund liegende Tendenz: die Erzielung von recht nutzbarem Milchvieh. Daneben muß man jedoch einräumen, daß es unter dieser Race auch sehr nutzbare Thiere und Schläge gibt. Man vermeide vor Allem die bullenartigen Kühe von übernormaler Größe und den schweren Knochenbau. Hervorgehoben muß noch werden, daß von dieser Race sehr große und schöne Kälber fallen, und daß das junge Zuchtvieh wegen seiner Schönheit häufig gut bezahlt wird.

Wir finden die besseren Thiere dieser Race in Distrikten, wo man hauptsächlich des Milchgewinnes wegen die Alpweiden mit Kühen besetzt, namentlich im Simmenthal und im Saaner Land (beide im Berner Oberland). Man kann dann häufig einen leichteren und proportionirteren Knochenbau, namentlich leichteren Kopf, feinere Hörner und Haut und gute Milchergiebigkeit, verbunden mit der Eigenschaft vorzüglich schnellen Heranwachsens des jungen Viehes, finden. Die Farbe ist dort häufig roth und rothbraun, doch haben viele Thiere weiße Abzeichen und manche sind wirklich rothbunt. Sie mästen sich auch leicht, doch ist der Fettansatz und die Beschaffenheit des Fleisches nur mittelmäßig. Gute Fütterung und Pflege dürfen aber auch bei Thieren dieser Art nicht mangeln. Die Bullen des Simmenthaler Stammes haben sich in Württemberg zur Veredlung des größeren und mittelgroßen Landviehes vielfach als sehr nützlich erwiesen, und ein in den 1830ger Jahren in mehreren Transporten aus der Schweiz nach Hohenheim gebrachter Simmerthaler Stamm bewährte sich seitdem bei aufmerksamer Züchtung und Behandlung in der Milchnutzung, wie besonders auch in der Nachzucht. Viele junge Bullen davon sind schon zur Zucht ins Land verkauft worden. Das mittlere Gewicht der Kühe ist dort 1200 bis 1300 Zollpfunde; Bullen erreichten ein Gewicht von 2000 Pfd. und mehr.

Durch vielfache Einführung der scheckigen Schweizerrace in die Neckar- und Rheingegenden und die dann stattgehabte Kreuzung mit Landvieh finden wir in den ebengenannten Gegenden zahlreiche Rindviehschläge, welche mehr oder weniger Blut von jener Schweizerrace enthalten und sich auch durch ihr Aeußeres stets zu erkennen geben.

Taf. 8 enthält die Abbildung einer scheckigen Kuh aus dem Berner Oberland. Taf. 9 aber enthält das Bild einer rothen Simmenthaler Kuh aus dem Hohenheimer Stall.

2) Die schwarzbraune und graubraune Schweizerrace. „Braunvieh.“

Diese von der vorherigen wesentlich verschiedene Race ist in dem größeren Theile der Schweiz, namentlich dem südwestlichen und südlicheren einheimisch, wie

in Schwyz, Luzern, Zürich, Appenzell, Uri, Unterwalden, Graubündten. Die Farbe dieses Viehes ist meistens schwarzbraun, graubraun, ins hellgraue und lichtbraune übergehend und besonders noch kenntlich durch hellere Streifen auf dem Rücken, hellere Farben am Bauche und an den inneren Seiten der Schenkel, dann durch die hellfarbige Zeichnung ums Maul (sog. Rehmaul) und der Haare in den Ohren. In der Körpergröße und Schwere sind die einzelnen Schläge oder Stämme sehr verschieden: sehr schwer und von plumpem Knochenbau, mit sehr breitem, weit gestelltem Hintertheile, öfters dagegen etwas eingefallen hinter den Schultern (bugleer), findet man sie in Schwyz und Zug; mehr mittelgroß in Zürich, Graubündten 2c.; klein in den sehr hoch gelegenen Kantonen Uri und Unterwalden. Häufig ist bei dieser Race, besonders den schwereren Stämmen, der Kopf weniger breit in der Stirne, der Hals dünner, die Schwanzwurzel weniger hoch angesetzt als bei der bunten oder rothen Schweizerrace. Im Allgemeinen ist diese Race sehr milchreich und bringt schwere Kälber, und wenn die ganz schweren Schläge wegen ihres plumpen schwerfälligen Knochenbaus und der Schwierigkeit, sie nach natürlichem Verlangen zu nähren und zu halten, weniger zu empfehlen sind, so haben sich dagegen die Mittelschläge bei der Versetzung nach andern Gegenden, z. B. nach Oberschwaben, Hessen, Oesterreich 2c. sehr bewährt. Auch die Mastfähigkeit der Mittelschläge ist gut. Bekannt ist auch, daß bei dem starken Viehhandel aus der Schweiz nach Italien diese Race vorgezogen wird.

Taf. 10 enthält die Abbildung einer Schwyzer Kuh, schwereren Schlags.

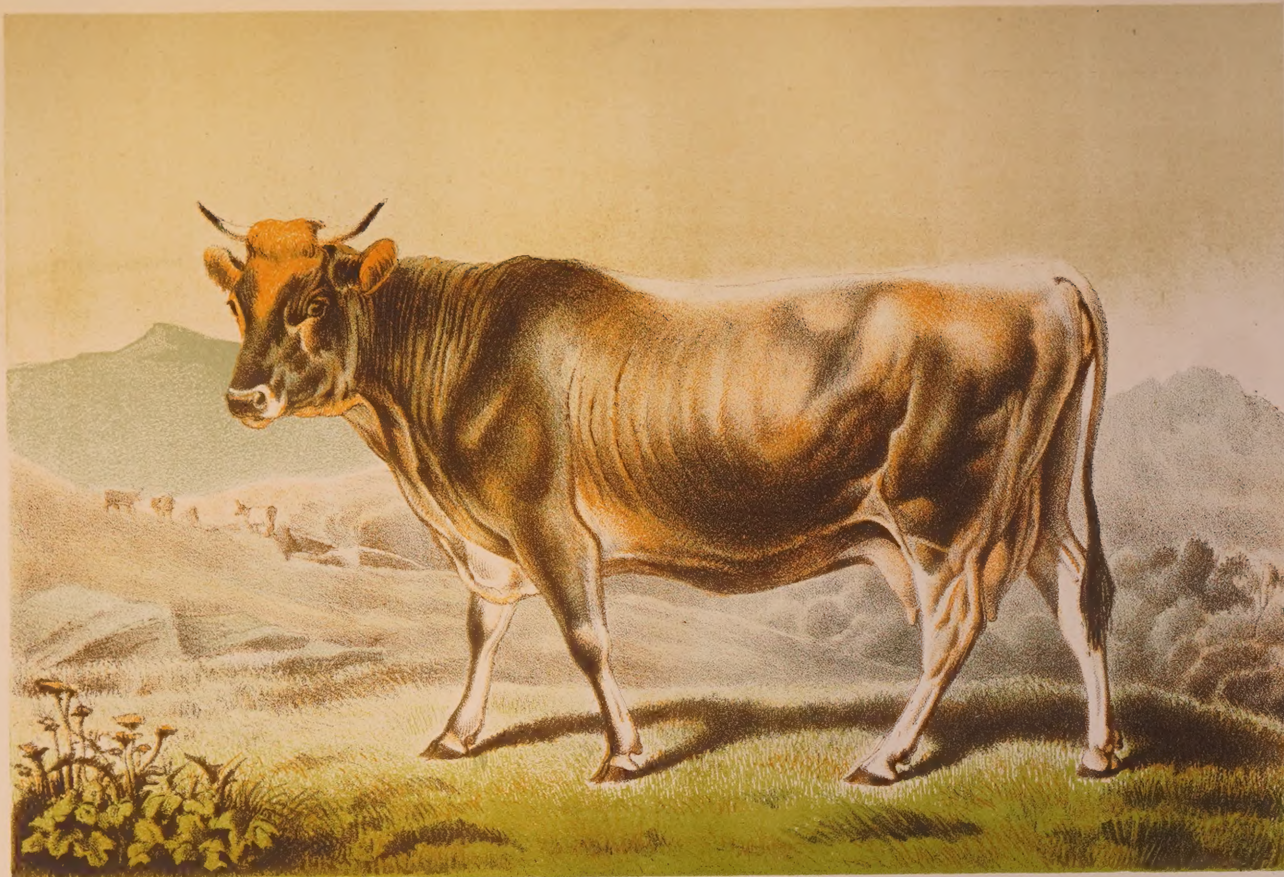
Das sogenannte Gurtenvieh, welches in einzelnen Stämmen in Appenzell vorkommt und sich durch das breite, weiße, um den Leib gehende Band (Gurte) auszeichnet, gehört seiner übrigen Färbung und Hauptbeschaffenheit nach auch unter die hier in Rede stehende Race.

3) **Mit der schwarzbraunen und graubraunen Schweizerrace nahe verwandte Nebenracen oder Schläge.**

Hierher gehören die Vorarlberger (Montafuner) und die Allgäuer. Sie sind in Landstrichen zu Hause, welche an die Distrikte grenzen, die als die Heimath der zweiten Hauptrace in der Schweiz bezeichnet wurden, wie denn diese mit jenen Distrikten im Viehhandel auch in stetem Verkehr stehen.

Das Montafuner Vieh ist von mittlerer Schwere, die Hauptfarbe ist meistens etwas dunkler als bei den Schwyzern, auch kommen weiße Abzeichen öfters vor, hinter den Schultern ist es nicht selten eingeschlagen oder im Rückgrat etwas eingesenkt.

Das Allgäuer Vieh ist oft von hellerer Färbung, oft mehr dachsgrau, es wechselt mehr in helleren oder dunkleren Farben. Es ist unter der mittleren Größe, von feinem Knochenbau und nimmt mit geringer Kost vorlieb.



Kuh von der algäuer Race.

Beide Schläge, besonders der Allgäuer, sind in Oberschwaben, einigen Theilen von Tyrol und Oberbayern sehr verbreitet und da als Milchvieh geschätzt, besonders dort, wo die Ernährungsmittel nicht immer vorzüglich, noch reichlich sind. Als Zug- und Mastvieh ist das Allgäuer Vieh nicht voran zu stellen, und die Kälber fallen klein. Taf. 11 enthält eine Zeichnung einer Allgäuer Kuh.

Neuerer Zeit hat die Allgäuer Race einen höheren Ruf als Milchvieh sich erworben und sie ist, mit günstigem Erfolg, nach Sachsen, Böhmen und mehreren andern Ländern verpflanzt worden. Besonders sind die günstigen Resultate des im Königreich Sachsen eingeführten Allgäuer Viehes gerühmt worden, was am meisten zu dem neueren größeren Rufe des Allgäuer Viehes beigetragen zu haben scheint.

4) Die Mürzthaler Race.

In einem Theile von Steyermark, besonders im Gebiete des Mürz- und Murthales und nach dem Wiener Wald hin, ist eine Viehrace unter dem Namen „Mürzthaler" viel verbreitet, welche sich an die zuletzt abgehandelten Racen anschließt. Sie ist theils von dunkelgrauer (dachsgrauer), theils auch lichterer mehr fahler Farbe, sehr ähnlich den Allgäuern, auch mit lichten Streifen um die Augen. Sie ist von mittlerer Stärke und darüber; etwas eingesenkter Rücken und höhere Beine kommen häufig dabei vor. Schon Burger rühmt den Werth dieser Race; Hlubek, v. Schreibers und andere in jenen Landstrichen heimische Schriftsteller bestätigen dieß und rühmen auch ihre Leistungen als Zug- und Mastvieh; die Qualifikation der Mürzthaler zum Zug und zur Mastung kann jedoch im Allgemeinen nur als mittelmäßig bezeichnet werden. Dagegen spricht sehr für ihre Milchergiebigkeit die Thatsache, daß die Milchwirthe in der Nähe von Wien vorzugsweise gerne Mürzthaler Kühe anschaffen. Mehrere Stämme dieser Race, welche in die ungarische Ebene versetzt wurden, blieben dagegen im Milchnutzen hinter andern, z. B. den Schwyzern zurück, und es erwies sich sehr vortheilhaft, die Mürzthaler Kühe mit Schwyzer Bullen zu kreuzen.

Taf. 12 zeigt das Bild einer Mürzthaler Kuh.

Nicht ohne Grund wird in dieser Race eine Verwandtschaft mit der ungarischen Race vermuthet, was wir um so eher annehmen dürfen, da die ungarische Race bis zur steyerischen Grenze als Landrace sich geltend macht. Da aber auch wieder die Allgäuer, Schwyzer 2c. große Aehnlichkeit mit den Mürzthalern zeigen; auch noch in andern Gebirgsstrichen, z. B. im Oberinnthal, im bayerischen Wald, ähnliche Viehschläge vorkommen, so bleibt Raum zu Vermuthungen über die entfernte Verwandtschaft aller dieser Racen unter einander.

5) Die gelbweiße und semmelfarbige Kärnthen'sche und steyrische Race.

Im Lavantthale in Kärnthen, dann um Mariahof in Steyermark und in den dazwischenliegenden und angrenzenden Landstrichen ist eine gelbweiße bis gelbe (semmelfarbige) Race einheimisch, welche am richtigsten die Lavantthaler Race genannt wird, da sie im ganzen Gebiete dieses Flüßchens allgemein einheimisch ist; Andere haben diesen Viehschlag den Mariahofer genannt. Er ist, nebendem daß er die Hauptracezeichen des alpenländischen Viehes an sich trägt, gut und proportionirt, stark und doch nicht schwer gebaut. Die Körperschwere ist gut mittel; die besseren Kühe haben ein lebend Gewicht von 800 Zollpfunden oder etwas darunter oder darüber. Diese Race vereinigt Milchergiebigkeit und Tüchtigkeit zur Zugarbeit, sowie Mastfähigkeit in einem beachtenswerthen Grade. Hellgelbe Viehschläge, wenn auch in minder vollkommener Beschaffenheit, sind übrigens in den österreichischen Gebirgsländern noch viel verbreitet, wie in Krain und Kroatien; in Oberösterreich findet sich ebenfalls ein solcher Schlag, sowie im angrenzenden Mähren; auch das zum Theil graue Oberinnthaler Vieh geht öfters ins gelbe über. Das gelbe Odenwälder und gelbe schwäbische Vieh ist jenen Schlägen ähnlich.

6) Die Pinzgauer Race.

Diese ist im Pinzgau in Salzburg und Obersteyermark einheimisch, und verbreitet sich im angrenzenden bayerischen und oberösterreichischen Gebirge, freilich häufig auch von weit geringerer Beschaffenheit als der im Pinzgau heimische Schlag. Dieser ist gut mittelschwer und darüber, hat im Aeußeren sehr große Aehnlichkeit mit der rothbunten Berner Race. Die Färbung ist meist braunroth und braungelblich mit starken weißen Abzeichen über den Rücken und am Bauche. Dieses Vieh ist tief und stark gebaut, liefert gute Milchkühe und sehr gutes Zug- und Mastvieh. Mit Recht wird es als eine der besten Racen jener Alpenländer gerühmt und neuerer Zeit häufig zur Veredlung geringerer Landschläge verwendet.

Buntes Vieh kömmt außer Salzburg, Oberösterreich und Obersteyermark auch in mehreren anderen österreichischen Gebirgsstrichen häufig vor.

7) Tyroler Racen.

In Tyrol kommen verschiedene Schläge oder Unterracen vor. Im Ganzen zeichnet sich das Tyroler Vieh durch sehr niedere Körperstellung, kurzen, breiten Kopf, starken Hals mit viel Hautwamme, breite Schultern, tonnenförmigen Leib, starkes oft überbautes Hintertheil aus. Die bemerkenswertheren Schläge sind: a) das Duxer (Duxthaler) Vieh, klein, ungewöhnlich niedrig und rund gebaut,



Kuh von der tiroler Race.

von schwarzer oder braunschwarzer Farbe. — b) das Zillerthaler Vieh, auswärts am meisten bekannt und öfters eingeführt, von mittlerer Schwere und nicht so niedrig wie die Duxer gebaut. Die Farbe ist rothbraun, kastanienbraun, braunroth. Siehe Taf. 13 die Abbildung einer Zillerthaler Kuh. — c) der Pusterthaler Schlag, meistens etwas bunt (rothbraun mit weiß). Dieses Vieh steht in seiner Beschaffenheit ohngefähr in der Mitte zwischen den vorher genannten beiden Schlägen. — d) der Oberinnthaler Schlag, theils grau, theils gelblich, ein ziemlich schwerer Schlag, dessen bei dem braungrauen und gelben Gebirgsvieh schon erwähnt wurde. — e) gegen Vorarlberg hin das dachsgraue Vieh, dessen wir ebenfalls bereits erwähnten (Montafuner Race).

Abgesehen von der letzteren, anderwärts schon beurtheilten Race, ist vom Tyroler Vieh im Allgemeinen zu bemerken, daß es zwar fette, aber nicht sehr reichlich Milch gibt; am besten sollen die Puster- und Oberinnthaler in der Milchnutzung sich erweisen; und daß es sich leicht mästen läßt, ohne gerade durch Zartheit des Fleisches und Fettreichthum sich auszuzeichnen. Zum Zuggebrauche eignet es sich am wenigsten.

Ich füge hier von einigen auf der Wiener „permanenten Melkvieh-Ausstellung" stationirten Thieren, vom Alpen-Schlage, die in dem Bericht von Belleville gegebenen Körpermaße an:

	Pinzgauer.	Zillerthaler.	Montafuner.	Mürzthaler.
Höhe in Metern	1,350	1,235	1,290	1,280
Länge vom Stirnbein bis zur Schwanzwurzel	2,15	1,95	2,00	2,12
Länge vom Widerrist bis zur Schwanzwurzel	1,64	1,64	1,60	1,64
Brustumfang	2,03	1,66	2,12	1,98
Breite des Kreuzes	0,51	0,54	0,49	0,47
Brust-Hüftweite	1,80	1,74	1,54	1,64

IV. Mitteleuropäische Binnenlandsracen.

Durch den größten Theil des mittleren Deutschlands, dann östlich durch Böhmen, Mähren nach Polen hinein, westlich bis ins mittlere Frankreich, ist ein rothes, rothbraunes und rothgelbes Landvieh einheimisch, das zwar unter sich wieder äußerst verschieden in Bezug auf Größe, Nutzwerth 2c. ist; jedenfalls umfaßt aber dieses Vieh eine der wichtigsten, dermalen vorhandenen Hauptracen, welche sehr weit verbreitet ist, indem wir deutliche Spuren davon auch noch in vielen andern Ländern, wie namentlich auch in England, finden. Sie lehnt sich in ihren Formen in den südwestlichen und überhaupt in den mehr gebirgigen Theilen von Deutschland, mehr oder weniger an die benachbarten Gebirgsracen

von Oesterreich, der Schweiz; in Niederdeutschland wieder mehr an das Niederungsvieh an.

Um vorerst diese Hauptlandrace in ihrer Hauptbeschaffenheit etwas näher zu schildern, bleibt — außer der schon angegebenen Färbung — anzuführen: daß sie eine mittlere Größe und Schwere nicht übersteigt, oft aber darunter bleibt, im Knochenbau mehr fein als plump, oft auch im Bau, besonders im Hintertheil, etwas schmal oder unvollkommen erscheint; die Hörner sind meistens verhältnißmäßig groß. Zum Zuge ist das Landvieh meistens sehr gut, auch zur Mastung sind die besseren Schläge gut; in der Milchergiebigkeit ist im Ganzen genommen große Verschiedenheit zu finden. Wir führen nun die bemerkenswertheren Unterracen oder Schläge, welche in Deutschland zu Hause sind, nach ihren Heimathgegenden einzeln an.

1) Landracen in Schwaben und im Odenwald.

Daß in Oberschwaben das Allgäuer Vieh vielfach verbreitet sei, wurde bereits angeführt. An dasselbe schließt sich auf der Alp ein kleiner, feinknochiger, rother Landschlag von schmalem Bau an, der an magere Nahrung und rauhe Gegend gewöhnt und deßhalb sehr ausdauernd ist; die Kühe davon sind meistens gute Milcherinnen. Dieser kleine rothe, zum Theil auch etwas stärkere Schlag kommt auch noch in andern Theilen von Württemberg vor. Man hat ihn häufig mit rothen oder scheckigen Schweizern gekreuzt, so daß daraus ein eigener Schlag, der sogenannte Neckarschlag gebildet und im mittleren und unteren Württemberg, sowie im badischen Neckar- und Rheinthale viel verbreitet ist, während im oberen Lande häufiger schwarzbraune Schweizer zur Veredlung gebraucht werden.

Als eine wenigstens theilweise noch constant erhaltene Unterrace in Württemberg ist die schwäbisch-hällische anzuführen. Sie ist dunkelroth mit weißem Kopf und starkem Gehörne, von mittlerer Schwere, nicht schwerem und doch kräftigem Knochenbau. Hals mit starker Wamme und Bau des Hintertheils deuten auf einige Verwandtschaft mit Gebirgsvieh, neuerer Zeit sind sie mit Schweizervieh jedenfalls öfters gekreuzt worden. Zum Zug und zur Mastung sind sie vorzüglich, in der Milchergiebigkeit durchschnittlich nur mittelmäßig. Eine Abbildung einer hällischen Kuh aus dem Hohenheimer Stalle, vom Jahr 1846, gibt die Taf. 14. Sie war 850 Zollpfunde schwer.

Eine andere mehr noch verbreitete und constant erhaltene Unterrace ist die schwäbisch-limpurgische. Sie ist um Gaildorf (Grafschaft Limpurg), auf dem Welzheimer Wald, im Roth- und Leinthal, am oberen Kocher und auf dem Aalbuch fast allgemein, und in der Verbreitung im Zunehmen. Sie ist gelb und



Kuh von der schwäbisch-hällischen Race.



Kuh von der schwäbisch-limburg'schen Race.

rothgelb, von feinem, jedoch gut proportionirtem Knochenbau, hat meistens auch feine Hörner und die Kühe sind noch nicht von mittlerer Größe; doch werden sehr starke Ochsen daraus erzogen. Etwas kuhhässige Stellung kommt nicht selten vor. Sie vereinigen Brauchbarkeit zum Zug, zur Mastung und zur Milchnutzung in einem ansehnlichen Grade. — Taf. 15 enthält das Bild einer schwäbisch-limpurger Kuh aus dem Hohenheimer Stall vom Jahr 1829.

Die Landrace in dem höheren und inneren Odenwald ist in der Hauptsache dieselbe, wie die eben beschriebene. Kreuzungen mit Schweizern sind besonders in den Thalgegenden des Odenwaldes längst und namentlich in neuerer Zeit viel vorgenommen worden. In der an den Odenwald angrenzenden Maingegend, um Aschaffenburg u. s. w., ist dieser gelbe und rothgelbe Viehschlag ebenfalls einheimisch. Der in Oberösterreich, einem Theile von Mähren, Steyermark, Kärnthen, Krain vorkommende gelbe Rindviehschlag, dessen unter den alpenländischen Racen erwähnt worden, hat mit dem Odenwälder und dem schwäbischen gelben Viehschlag Aehnlichkeit. Auch auf dem Harz finden wir die Landrace rothgelb und in ihren Formen theils dem Binnenlandvieh, theils dem Gebirgsvieh ähnlich.

2) Rheinbayerische Racen.

Im hinteren gebirgigen Theile von der rheinbayerischen Pfalz, namentlich an der Glan (Gegend von Kusel) findet sich ein kräftiger, mittelschwerer Viehschlag von brauner, zum Theil auch fahler Farbe, dessen guter Körperbau und vorzügliche Brauchbarkeit als Milch- und Mastvieh sehr gerühmt wird. Den Formen nach zu urtheilen, ist auch hier einst Schweizer Blut eingemischt worden. Jedenfalls ist letzteres sicher und erst aus neuerer Zeit nachgewiesen bei dem größeren, mehr gelben und gelbrothen Donnersberger Schlage, welcher von mehr als mittlerer Schwere ist und im Bau mit Schweizer Vieh vieles gemein hat. Die Thiere davon wachsen bei angemessener Pflege rasch heran, viele sind jedoch in der Milchergiebigkeit nicht befriedigend, dagegen sind sie zum Zuge und zur Mast geschätzt. — Von den rheinbayerischen Gebirgsgegenden ab verbreitet sich ein meistens rother Landschlag nach den Vogesen hin und in das Elsaß hinein.

3) Fränkische und hessisch-thüringische Landrace.

Die alte Landrace in Franken, Thüringen und Hessen ist von rother und braunrother Farbe. Der Bau ist mehr oder weniger kräftig, im Hintertheil oft schmal und spitz. Die Schwere ist höchstens die mittlere, meistens aber darunter; in den ärmeren Gebirgsgegenden jener Landstriche ist die Landrace sehr leicht. Das Gehörne der Ochsen ist schön und stark, und obgleich die Race mehr leicht als schwer, so liefert sie doch sehr gute Zugthiere und ist sehr genügsam und

abgehärtet; auch lassen sich die Thiere leicht mästen und liefern zartes Fleisch; man findet auch viele gute Milchkühe darunter.

Wir unterscheiden einzeln: den fränkischen Schlag, vom Fichtelgebirge bis zum Rhöngebirge und Spessart, in den niederen Gegenden Frankens häufig mit fremden Racen gekreuzt; den Rhönschlag, einer der besten und von stärkerem Bau, in die rothgelbe Farbe übergehend; den vogelsberger Schlag, klein, aber besonders dauerhaft und genügsam, in Hessen sehr verbreitet und als Zug- und Mastvieh geschätzt; den thüringischen Schlag, der sich theils an den fränkischen, theils an den vogelsberger anschließt.

Von diesen Schlägen oder Unterracen etwas mehr unterschieden ist die westerwälder Race, in den nassauischen Gebirgen (auf dem Westerwald) und den sich anschließenden oberhessischen Gebirgsgegenden. Dieses ist unter dem mitteldeutschen Landvieh der kleinste Schlag, von rother Farbe mit weißem Kopf, mit starken Hörnern. Der kleine Körper ist kräftig und gedrungen und die Thiere dieser Race erweisen sich in jenen rauhen und armen Gebirgen als sehr ausdauernd.

4) Die voigtländische Race.

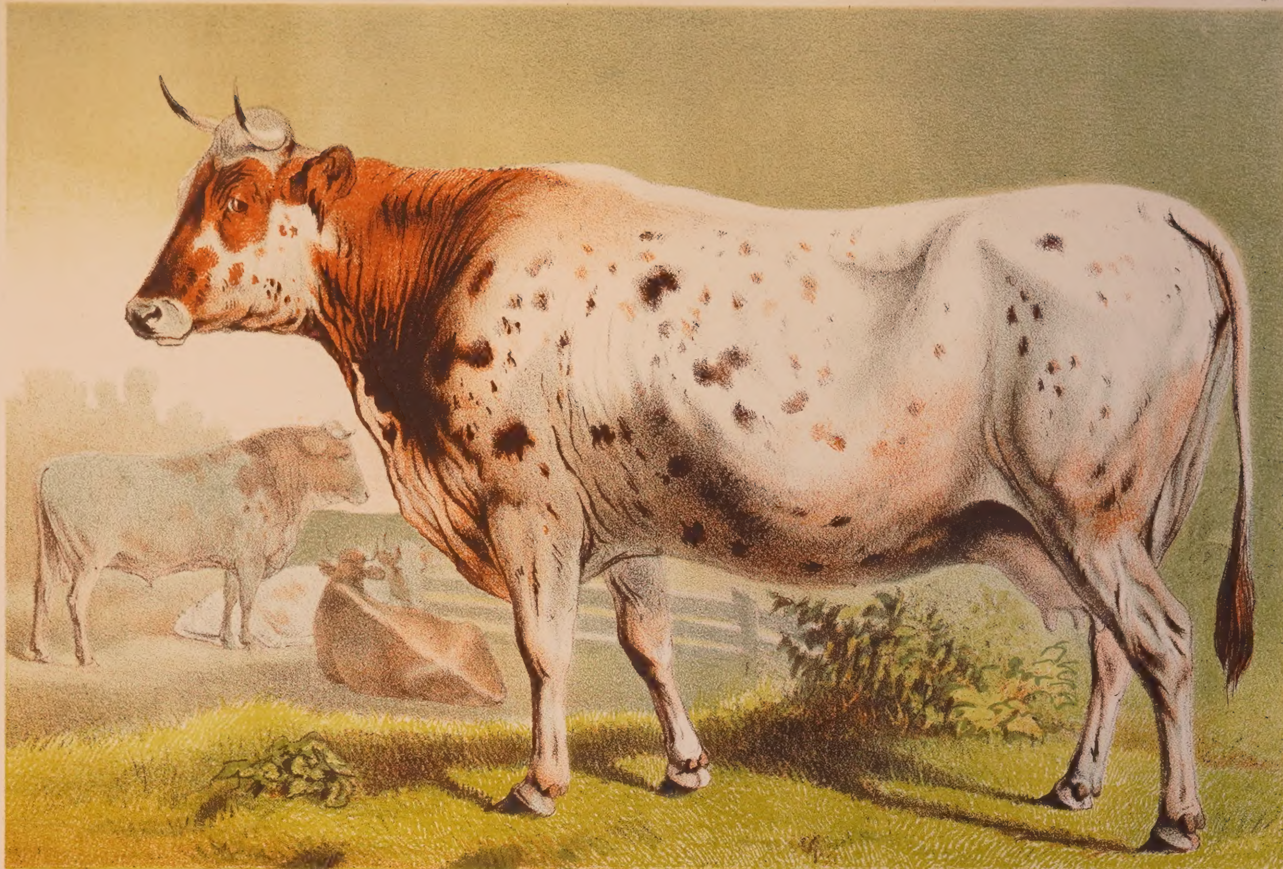
Das voigtländische Vieh ist, sich anschließend an das fränkische, rothbraun, von mittlerer Größe oder darunter, der Kopf ziemlich lang und das Maul schmal, die Hörner sind groß, wie beim fränkischen Vieh weit und schön gebogen, der Hals hat eine stärkere Wamme, als man sie beim deutschen Landvieh gewöhnlich findet, die Brust und das Kreuz sind breit, der Leib ist ziemlich lang und gut gewölbt, die Beine sind gut gebaut und gestellt. Die ganze Form einer ausgewählten Voigtländer Kuh läßt auf früher einmal stattgehabte Einmischung von Tyroler Vieh schließen. Recht vollkommen gebaute Thiere aus constanter Zucht sind jedoch nicht häufig zu treffen, wenn schon der ganze Schlag nach Sachsen und Böhmen hin viel verbreitet ist. Als Zug- und Mastvieh ist das voigtländische allgemein anerkannt. Schweizer, Schmalz u. A. rühmen aber auch die Milchergiebigkeit. Das Bild auf Taf. 16 stellt eine voigtländische Kuh dar, welche 1842 auf dem Folgengut bei Tharand stand, woselbst die Race in sehr guter Beschaffenheit fortgezüchtet wird.

5) Die Egerländer Race

schließt sich wieder an die voigtländische an. Sie ist kastanienbraun und rothbraun, kleiner und niederer gestellt und von noch kräftigerem Bau; als Zug- und Mastvieh unstreitig vorzüglich, als Milchvieh minder anerkannt. Diese Race schließt sich in ihren Formen zugleich an die Gebirgsracen an, namentlich gleicht



Kuh von der voigtländer Race.



Kuh von der Ansbacher Race.

sie nicht wenig dem Tyroler Vieh (Puster- und Zillerthaler). Weiter in die böhmischen Mittelgebirge hinein geht der Schlag in einen gewöhnlicheren Landschlag über.

6) Die Ansbacher Race.

Im vorigen Jahrhundert wurde auf der markgräflichen Musterwirthschaft zu Triesdorf (daher auch der in Rede stehende Viehschlag „Triesdorfer" genannt) friesisches und Schweizer Vieh gekreuzt. Mittelst der Nachzucht aus dieser Kreuzung wurde nach und nach der fränkische Viehschlag des ansbachischen Landes veredelt, so daß der dort jetzt einheimische Schlag eigentlich als aus drei Racen gebildet anzusehen ist. Das ansbachische Vieh enthält eine gefällige Verschmelzung der Formen und Eigenschaften der beiden Stammracen, dabei ist es von leichtem Knochenbau, und nur daß es häufig etwas hohe Beine und zuweilen eingesenkten Rücken hat, möchte daran zu tadeln sein. Die Farbe ist roth-, schwarz- und weißgescheckt. Es ist vortrefflich zum Zug, gut in der Milch, auch sehr brauchbar zur Mastung, und man kann davon sagen, daß es diese drei Haupteigenschaften, wenn auch nicht jede in der höchsten Vollkommenheit, doch auf eine befriedigende Weise vereinigt. Tafel 17 stellt eine Kuh dieser Race vor, welche ich 1822 bei Ansbach kaufte.

Bei dieser Gelegenheit möge die Bemerkung Platz finden, daß man schon häufig Kreuzungen von friesischem und schweizerischem Vieh, und Fortzucht der Nachzucht daraus unter sich, mit gutem Erfolge versucht hat. So in früherer Zeit auf der großherzoglichen Domaine Oberweimar, deren aus Friesen, Schweizern und Ansbachern gebildete Schlag seiner Zeit einen großen Ruf erlangte und sich weithin verbreitete. Der frühere ausgezeichnete Rindviehstamm des Freiherrn v. Riedesel auf Neuenhof (bei Eisenach) stammte ebenfalls davon her.

V. Englische Racen.

Bei der Höhe, auf welcher die Rindviehzucht in England steht und dem neuerer Zeit in anderen Ländern, namentlich auch in Deutschland, oftmals vorkommenden Beginnen, aus der Einführung von englischen Rinderracen Nutzen zu ziehen, haben wir doppelten Anlaß, auf die wichtigeren englischen Rinderracen näher einzugehen.

Voraus bemerkt möge zur Uebersicht über die Verschiedenheit des englischen Rindviehes sein, daß das in Großbritannien jetzt vorhandene höchst verschiedenartige Rindvieh auf sehr verschiedene Anfangspunkte zurückzuführen ist. Jedenfalls müssen wir annehmen, daß zu den damals schon einheimischen Rindviehracen sowohl die Römer, wie die Angelsachsen und Normannen verschiedene

Schläge einführten und außerdem noch durch Kreuzungen, Lokalitäten und Züchtungsverfahren auf die verschiedenartigste Ausbildung der jetzt vorhandenen bemerkenswertheren Racen eingewirkt worden ist. Hervorheben müssen wir dabei: daß in mehreren der rothen Racen Englands das mitteleuropäische Landvieh ebenso entschieden noch zu erkennen ist, als in mehreren anderen englischen Racen das Niederungsvieh der Nordseeküstenländer; die Einwirkung der Haltung und Züchtung ist aber in keinem Lande zur Bildung von eigenthümlichen Stämmen und Racen größer gewesen als in Großbritannien.

Bekanntlich hat man sich in England zur Orientirung unter den zahlreichen Racen Großbritanniens der Eintheilung bedient in: langhornige, mittelhornige, kurzhornige und ungehornte.

Die langhornigen Racen gehören zu den älteren britischen Racen, sie sind sowohl in Irland, wie in mehreren Distrikten Altenglands, namentlich in Craven, Lankashire und Leicester zu Hause. Sie sind schwer und stark im Körperbau und mastfähig. Durch Bakewell, den berühmten Viehzüchter Englands im vorigen Jahrhundert, gelangte die durch ihn hochveredelte Leicesterrace (auch Dishley nach Bakewells Landgut benannt) zu großem Rufe bezüglich der erhöhten Mastfähigkeit; die Produkte dieser Zucht, wahrscheinlich nicht ohne Kreuzung mit mittelhornigem Vieh entstanden, zeichneten sich durch kürzeres und leichteres Knochengebäude, kleineren Kopf, stärkeren Ansatz von Fett und fettem Fleisch aus. Durch noch größere Leistungen bei der Züchtung des mittelhornigen, und mehr noch des kurzhornigen Viehes sind aber die Produkte Bakewells längst in den Hintergrund gedrängt worden. Bei den alten Langhornern Großbritanniens sind die Hörner eigenthümlich stark abwärts gerichtet, so daß sie endlich mit den Spitzen Maul oder Nase berühren. Siehe Tafel 18 die Abbildung eines zu dieser Hauptrace gehörenden Zuchtstiers.

Zu der mittelhornigen Abtheilung gehören mehrere, auch jetzt noch berühmte Racen, wie die von Devonshire, Herefordshire und Sussex. In Wales sind auch die Mittelhorner und ebenso sind sie in mehreren schottischen Distrikten verbreitet.

Die Farbe dieses Viehes, das auf der britischen Insel sehr zahlreich ist, ist dunkelroth bis rothbraun (kastanienbraun); manche Stämme, wie namentlich die Herefordshire, haben weiße Abzeichen (Bläßen) am Kopf, oft auch über den Rücken und Bauch. Die Haut ist sehr weich; der Kopf, überhaupt das Knochengebäude, ist leicht, das Gehörne ziemlich groß, doch nicht schwer, und schön aufwärts gebogen; der Hals ist nicht stark; der Körper von bedeutender Schwere und vortrefflich geformt und den Anforderungen an sehr mastfähiges Vieh entsprechend; die Entwickelung der jungen Thiere schreitet übrigens langsamer vor



Stier von der langhornigen Haupt-Race Englands.



Stier von der Race aus Devonshire.



Kuh von Herefordshire.

als bei den Kurzhornern; zur Arbeit sind sie auch verwendbar; die Absonderung der übrigens fetten Milch ist gering. Auch dieses Vieh stammt von einer älteren englischen Landrace ab und dürfte von frühern Zeiten her auch mit dem mitteleuropäischen rothen Landvieh verwandt sein. Noch jetzt kann man unter den fränkischen oder voigtländischen Viehschlägen einzelne Thiere finden, welche große Aehnlichkeit mit den Herefordshires oder Devonshires zeigen. — Taf. 19 stellt einen Bullen der Devonrace und Taf. 20 eine Kuh der Herefordshirerace dar, beide entnommen aus Low: the Breeds of the domestic animals of the british islands.

Bei aller Anerkenntniß des Werthes dieser Racen und zum Zwecke der Mastung, so haben sich solche doch auf dem Continent, soweit meine Kenntniß über mehrere gemachte Versuche reicht, nicht bewährt. Sie bleiben in der körperlichen Entwicklung in den folgenden Generationen, trotz einer guten Fütterung und Pflege, im deutschen Klima bald zurück, die Milchergiebigkeit der Kühe ist zu unbefriedigend, und die Nachzucht zur Mastung wird bei uns nicht in einem solchen Grade bezahlt, daß die Milcheinbuße dadurch sich decken könnte.

Unter dem Namen Kurzhorner (Shorthorn) begreift man in England im Allgemeinen alle kurzhornigen Viehschläge mit einer der holländischen oder normännischen, oder anderen nordwestlichen Niederungsracen ähnlichen Hornbildung. Sie sind besonders da schon lange verbreitet, wo man auf größeren Milchnutzen bedacht war. Namentlich war die Race in Northumberland, Durham und Yorkshire längst einheimisch, z. B. am Flusse Tees von besonderer Schwere (von daher auch Teeswaterrace benannt).

Alle Formen dieser Hauptrace sprechen dafür, daß sie dem normännischen und holländischen Viehe hauptsächlich entsprossen sei, wenn auch daneben Kreuzungen mit anderen einheimischen Schlägen mögen stattgehabt haben. Die ganze Erscheinung der Shorthorn deutet auf jene nahe Verwandtschaft bestimmt hin, wenn schon die Formen viel runder sind und das Kreuz weniger abgeschlagen ist, als bei dem holländischen Vieh.

Die Farbe des Shorthorns ist in der Regel rothbunt, gelbbunt oder braunbunt; die Hornstellung ist der des Niederungsviehes ganz entsprechend, der Körper ist proportionirt, lang und breit; sie sind groß und schwer, und gemästete Ochsen, welche ausgeschlachtet mehr als 20 Centner liefern, kommen vor. Der Bulle Normann (Teeswater Abstammung), welcher auf der K. Domaine Weil bei Stuttgart mehrere Jahre (1824—1826) aufgestellt war, hatte eine Länge von 9,25′, Höhe 5,5′ und war 2,5′ zwischen den Hüften breit. Man rühmt an diesem Viehe die Vereinigung von Mastfähigkeit und Milchergiebigkeit. Die

großen Thiere sind aber auch an große Massen auserwählten Futters gewöhnt. Tafel 21 enthält eine Shorthornkuh aus Low's Werk.

Schon in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts wurden in England bedeutende Fortschritte in der Veredlung der Kurzhorner gemacht; besonders anerkannt sind die Verdienste von Carl Colling, welcher 1770 seine Züchtung begann und in der hohen Veredlung der Kurzhorner gleichen oder noch größeren Ruhm erwarb, als früher Bakewell bei den Langhornern. Seitdem ist besonders von der Grafschaft Durham ausgehend, im Streben nach der Vereinigung folgender Eigenschaften: frühe Reife zur Mastung, wenig Knochen, viel und gutes Fleisch und starken Fettansatz, ansehnliche Milchergiebigkeit — noch Vieles geleistet worden, so daß nun die „hochedle Kurzhornrace", oder die hochveredelte Durhamrace, für sich anzuerkennen und nicht mit den kurzhornigen Viehschlägen überhaupt zusammen zu begreifen ist. Begreiflich hat die große Anerkenntniß, die Veröffentlichung von Nutzungsresultaten, und die zugenommene Verbreitung der neuen Kurzhornrace in Großbritannien selbst, deren Einführung in die verschiedensten Theile des Continents veranlaßt. Unter den geeigneten Verhältnissen wird auch von dem Gebrauche dieser Race wesentlicher Nutzen zu ziehen sein, eben so gewiß aber ist sie auch für viele unserer wirthschaftlichen Verhältnisse wenig oder gar nicht geeignet.

Nächst der hier abgehandelten hochveredelten Durhamer Kurzhornrace hat sich im nördlichen Deutschland die aus Schottland eingeführte Ayrshirerace einen wohlverdienten Ruf erworben. Sie soll erst in den letzten 60—70 Jahren in dem südwestlichen Theile von Schottland (am Flusse Ayr) aus der Kreuzung von Shorthorns, namentlich auch von Alderney's, mit dem dortigen ziemlich kleinen braunrothen mittelhornigen Landvieh entstanden sein, darf aber jetzt wohl zu den kurzhornigen Racen gerechnet werden. Sie ist nur von mittlerer Größe, hat leichtes Knochengebäude, einen sehr wohl geformten, besonders im Hintertheil breiten Rumpf, kurze Beine und ist meistens braunrothscheckig. Sie hat einen wohlverdienten Ruf als Milchvieh, mästet sich aber auch gut. Man hat sie seit den letzten Decennien nach Mecklenburg, Holstein und Pommern stark eingeführt, und von allen bis jetzt nach Deutschland eingeführten englischen Racen hat sie meines Erachtens den glücklichsten Erfolg gehabt. In Eldena habe ich 4 Jahre lang Gelegenheit gehabt, Bestätigung des eben Gesagten zu erfahren; ganz vorzügliche Nachzucht hatte ich von Ayrshirebullen und tondern'schen (schleswig'schen) Kühen. Tafel 22 enthält eine Zeichnung einer Ayrshirekuh, vor Jahren in Mecklenburg genommen.

Die häufig in den Parks in kleiner Zahl gehaltene kleine Alderneyrace zählt auch noch zu den kurzhornigen Racen. Diese kleine Race ist auf den Kanal=



Kuh von der kurzhornigen Haupt-Race Englands.

inseln Guernsey, Jersey und Alderney zu Hause; sie ist ihrer fetten Milch wegen beliebt, aber ohne hervorstechenden Werth für unsere ökonomischen Zwecke.

Ungehorntes Rindvieh kömmt in verschiedenen Ländern einzeln oder in größerer Zahl vor. Schon zu Tacitus Zeiten soll, nach Walther, in Deutschland ungehorntes Rindvieh gewesen sein; curländische Landwirthe haben mich versichert, daß auch in ihrer Heimath solches häufig zu finden sei; im Jahr 1823 fand ich zu Rambouillet einen schönen Stamm rothscheckiges ungehorntes Rindvieh, konnte aber nicht erfahren, woher es stamme; im Herbst 1827 endlich traf ich in der Gegend von Biberach (in Oberschwaben) zufällig bei einem Bauernhofe auf der Weide 5 bis 6 Stück ungehornte Rinder, wo man mich versicherte, daß man solches Vieh schon lange dort züchte.

In England, mehr noch in Schottland ist ungehorntes Vieh ziemlich verbreitet. Man führt namentlich die Gallowayrace (aus den schottischen Gebirgen) als Stammrace an. Diese Galloways sind in rauher, armer Gebirgsgegend einheimisch, ein- und dunkelfarbig, klein und unansehnlich, sollen aber sehr leicht fett werden, zartes Fleisch liefern und auch nicht schlecht milchen. Schon höher veredelt ist die schwarze Angusrace, welche einen gut gebauten Körper zeigt, sehr mastfähig ist, und auch milchreich sein soll. In England trifft man in Suffolk und Yorkshire größeres, besonders in letzterer Grafschaft recht schönes ungehorntes Rindvieh, rothbraun und rothgelb, zuweilen auch etwas scheckig. Man rühmt die Brauchbarkeit zur Milch- wie zur Mastbenutzung. Doch genießt das ungehornte englische Vieh nicht eines gleich großen Rufs, wie die berühmtere hochveredelte Kurzhornrace. Taf. 23 zeigt eine ungehornte Yorkshirekuh nach der Natur gezeichnet.

Ueber den Ursprung der Shorthorns, besser New Durhams genannt, verweisen wir besonders auf David Low: The breeds of the domestic animals of the british islands 1842. London. Wenn je die Kunst des Züchtens in Auswahl tüchtiger Individuen etwas dauernd Bewährtes und Großes geleistet hat, so ist es bei Hervorbringung dieser Race, welche wie ein Strom alle Kulturländer überfluthet und einen förmlichen Vernichtungskampf gegen alles ihr Heterogene führt. Die französischen Racen, die deutschen Niederungsracen und die stärkeren continentalen Zuchten Europa's werden allmählig mit diesem Blut gekreuzt und von ihm umgewandelt. In Nordamerika bilden die Shorthorns bereits jetzt einen wesentlichen Exportartikel sowohl als Mastvieh, wie auch als Zuchtvieh nach dem Mutterlande England. In England selbst hat Herefordshire an seiner alten bewährten Zucht festgehalten, ebenso Nord Devonshire und Nord Wales an ihrem kleinen rothen gedrungenen Schlage. Die Polled, Westhighländer und Ayrshires werden in Schottland rein weiter gezüchtet; aber sonst dringen die Shorthorns überall in die Zuchten ein. Ihre Kreuzungen mit Devon gewinnen die goldenen Medaillen, sie drängen sich — obwohl ursprünglich eine Mastrace — in die Milchdistrikte; in Cheshire, Gloucestershire und Wiltshire sind

in den Käsereien kaum andere Thiere als Shorthorns zu finden; fast zwei Drittheile alles einheimischen Viehes auf dem Londoner Markt sind Shorthorns oder Kreuzungsprodukte derselben. „Shorthornkreuzungen," sagt Henry Dixon, „klimmen auf die Gebirge im Norden, wo sonst es kaum für möglich erachtet wurde, daß ein West-Highländer leben könnte." Kaufpreise von 100 Guineen für eine gute Zuchtkuh gehören nicht zu den Seltenheiten, und das Doppelte für einen firstrate-Bullen; ebenso Miethpreise für eine Sprungzeit eines Bullen von 250 Guineen, reichlich wiederkehrend in dem Verkauf der Nachkommenschaft.

Die alte Bakewell'sche Zucht der Longhorns, von denen Bakewell selbst 1792 bereits einen Bullen auf vier Monate, vom 1. Mai bis zum 1. September, für 152 Guineen vermiethete (Thaer, engl. Landwirthschaft I. S. 625), Fowler aber 1791 schon eine Kuh für 260 Guineen verkauft hatte, ist von Anfang dieses Jahrhunderts ab durch die Shorthorns überflügelt worden. Sie ward auf Ausstellungen so selten, daß 1868 auf der Ausstellung in Leicester gar keine besondere Klasse mehr dafür existirte. Daselbst aber gewannen Mr. Chapman und Mr. Godfrey erste Preise in offenen Klassen mit Longhorns. Ebenso 1870 in Oxford diese Herren und der Herzog von Buckingham. Im Jahr 1876 auf der großen Schau zu Birmingham indeß tauchte jene Zucht in so zahlreichen und ausgezeichneten Exemplaren auf, daß ein Staunen durch old England und seine Farmer ging. Der „Conqueror" des Herzogs von Buckingham trat dort um 1868 in Aylesbury in die erste Concurrenz mit Shorthornbullen und siegte darin, obgleich „judged by Shorthorn men". Man macht neuerdings (Mr. Moscrop) dem großen Bakewell sein Verdienst der Neugestaltung der Longhorns streitig, er wird nur als ein Pionier angesehen; bei der Bescheidenheit, mit welcher Bakewell stets über sich dachte, wird ihm auch dieser Titel noch zu hoch erscheinen — die Geschichte aber urtheilt höher über ihn, und das Monument, welches ihm Charles Darwin setzt, gleicht wohl die stellenweise Unterschätzung seitens einiger Fachgenossen reichlich aus. „The Longhorn has endured a long eclipse", sagt Newille Fitt in seinem Bericht 1876, „but now there seems every indication, that he is about once more to emerge from obscurity, and take his propre place amongst the magnificent breeds of cattle for which England is famous," ein edler Gruß an Bakewell; ob er in dieser Weise sich erfüllen wird, muß noch die Zukunft lehren.

VI. Französische und andere fremde Racen.

Wir wußten bis vor Kurzem in Deutschland wenig von den Rindviehracen Frankreichs; im Allgemeinen ist auch wohl anzunehmen, daß dieses Land in der Züchtung des Rindes keine hervorragende Stelle einnimmt. Indessen ist aus mehreren neueren Schriften über die französische Landwirthschaft, z. B. von Bixio, Magne, Villeroy, zu entnehmen, und die große Rindviehausstellung zu Paris im Jahr 1856 hat es noch mehr hervorgestellt, daß in einigen Landstrichen von Frankreich Rindviehracen einheimisch sind, welche sich durch ihre guten Eigenschaften für verschiedene Gebrauchszwecke auszeichnen.

Zuvörderst bleibt zu bemerken, daß in einem großen Theile von Frankreich, namentlich im östlichen und mittleren Theile, die mitteleuropäische rothe Land-



Kuh von der Race aus Airshire.



Kuh von dem ungehörnten Stamm aus Yorkshire.

race vorherrscht; freilich nur selten in einem rühmenswerthen Zustande. Ein gutes, ziemlich milchreiches, besonders gute Ochsen lieferndes rothes Vieh, das der Beschreibung nach dem Schweizer oder Tyroler Bergvieh etwas ähnlich ist, soll sich in mehreren Theilen der Auvergne, namentlich um Salers finden. Gerühmt wird ferner wegen der zug- und mastfähigen Ochsen und befriedigenden Milchergiebigkeit der Kühe der Schlag um Charolais in Burgund, auch in einem Theile von Lothringen verbreitet; derselbe ist theils weiß, theils bunt. Auch das rothe und rothgelbe Vieh von Limousin wird in gleicher Weise zu dem besseren gezählt.

Ausgezeichnet ist jedenfalls das Vieh in der Normandie; nach seinem ganzen Verhalten ist dasselbe von gleicher Abstammung, wie die Niederungsrace in den Nordseeküstenländern. Diese Race ist wieder in zwei Abtheilungen zu bringen: a) Der große Schlag, etwas hochbeinig, starkknochig, lang, die Formen weniger eckig und die Hörner länger als beim holländischen Vieh; die Farbe ist meist roth- und braunbunt. Dieser Schlag wird mehr seiner Mastfähigkeit als seiner Milchergiebigkeit wegen gerühmt. b) Der kleinere Schlag, feiner gebaut, von geringerem Körpergewicht, milchergiebiger als der vorige.

Im nördlichen Frankreich herrscht die flandrische Race vor, und in der Bretagne ist eine Zwergrace einheimisch, mit den Formen des westeuropäischen Küstenviehes, schwarzbunt, die äußerst milchreich ist.

Die Gascogne soll eine schwere, arbeits- und mastfähige Race haben, nach dem Aeußeren ein Mittelschlag zwischen Niederungs- und Gebirgsvieh.

Daß die an die Schweiz angrenzenden Distrikte Frankreichs häufig von dort Thiere zur Veredlung beziehen, liegt nahe. In den Departements des Ains und der Isère findet sich namentlich vieles mit dem Schwyzerschlage verwandtes Vieh. Auch die Race von Aubrac ist der braungrauen (dachsfarbenen) der Schweiz ähnlich.

Im südlichen Frankreich, in der Camargue, endlich ist eine halbwilde Race zu finden, welche mit der romanischen (podolischen) verwandt zu sein scheint.

Von der französischen Rindviehzucht hat uns die große Ausstellung 1878 in Paris das neueste und vollständigste Tableau gegeben, besser als ein Lehrbuch es vermag. In ihren äußeren Einrichtungen vielleicht die vollendetste, welche wir je in Europa gehabt haben, gestattete sie auch durch die reiche Beschickung seitens Englands einen Vergleich mit den dortigen Zuchten. Frankreich mit seinem vortrefflichen Klima, seiner geographisch und merkantilisch günstigen Lage, seinem natürlich reichen Boden, und vor Allem seiner arbeitsamen und nüchternen ländlichen Bevölkerung ist ein auch für jede Viehzucht günstig gestaltetes Land. Gebirge, warme und geschützte Thäler, Niederungen mit Meeresklima, ein stets reger Absatz für Fleisch und Milchprodukte haben, verbunden mit Sorgfalt seitens

der Regierung, die französische Rindviehzucht kräftig emporblühen lassen. Gutes, hartes Zuchtmaterial im Innern des Landes, und entweder Pflege der lokal geeigneten und akklimatisirten Schläge, oder auch verständige Kreuzung einerseits mit englischen Racen (Shorthorns), andrerseits im Norden mit Holländern und im Südosten mit Schweizern: haben sowohl die Mastfähigkeit, wie die Milch- und Arbeitsleistung der französischen Zuchten in den letzten 25 Jahren erheblich gesteigert, lenken auch die Aufmerksamkeit der Deutschen, besonders mit Bezug auf die westlichen Gebiete auf das in Frankreich vorhandene Material. — Die französischen Racen werden mit einer sehr großen Anzahl Namen bezeichnet, welche meistens nur einen geographischen Werth haben. Es wird in Frankreich noch ein größerer Mißbrauch mit dem Wort Race getrieben als in Deutschland. Der Engländer begnügt sich mit breed (Zucht) und macht sich damit ebenso verständlich wie wir mit Race und Schlag.

Dem Catalogue officiel von 1878 folgend, will ich in Kürze eine Uebersicht der französischen Originalracen zu geben versuchen mit Angabe der Heimath, Färbung, Gestalt und Nutzungsart. Auch auf den Bericht von Settegast verweise ich, Berlin 1879 bei Parey. Races Normandes (cotentine, augeronne etc.), Dep. Manche und Calvados, gestreift und buntscheckig, Milch- und Mastvieh, große Figuren. — Race flammande, Dep. Nord, Pas de Calais, Aisne, rothbraun, einige weiße Abzeichen, kräftig, Milchvieh, Bullkälber gemästet. — Race charolaise, „la plus belle et la plus importante des races bovines du centre“, Dep. Saône und Loire, Nievre, Allier, weiß mit sehr feinem Haar, Arbeits- und Mastrace, mehrfach mit Durhamblut gekreuzt. — Race gasconne et charolaise, Dep. Ariège, Gers, vom Schwyzer Vieh abstammend, gesuchte Arbeitsthiere von langer Lebensdauer, starkgliedrig, hohem Schwanzansatz, dachsfarben. — Race garonnaise vom Thal der Garonne bis Agen, und vom Thal der Dordogne aus weit verbreitet; zwei Gruppen: Thalvieh, größer, und Bergvieh, kleiner aber arbeitsfähiger; semmelfarben (froment), schwerer Kopf; beliebte Arbeitsrace, mästet sich aber ziemlich leicht. — Race bazadaise, Dep. Landes, Gers, Lot und Garonne, Tarn und Garonne, gelbgrau, vorzügliche Arbeitsrace, Bullen wild, auch die Ochsen schwer zu führen, geringe Milchkühe, aber normal gebaute Körper. — Race femeline, am Doub, der Saône bis Bresse, dunkelsemmelfarbig, feiner Kopf, zarter Körper, besonders die Kühe, daher der Name, gutes Milchvieh; Ochsen flink in der Arbeit. — Races des Pyrénées; Schläge: Race de Lourdes, hellgelb, Stiere etwas dunkler, gute Milchkühe. Race de Saint Girons, klein, dachsfarben, auch ins Braune übergehend, gut gebaut: „ensemble gracieux“. Race d'Aure, ähnlich der vorigen, aber geringer, Farbe mehr fahl. Race béarnaise und verwandte, gute Arbeitsthiere, als Mastvieh beliebt wegen des zarten Fleisches. Farbe von dunkelroth bis hellsemmelfarben, Figur: „gracieux, fier et coquet“; schlechte Milchthiere, der Ochs lebhaft und leicht widerspenstig. — Race limousine, Dep. Haute Vienne, rothgelb, mittlerer Größe, leichter Kopf, anspruchslos im Futter, gut zur Arbeit und frühreif zur Mast; vortreffliches Fleisch, geringe Milchkühe. — Race de Salers, von dem mittleren Plateau der Gebirge der Auvergne aus, Dep. Cantal, Puy de Dome nach allen Richtungen hin sich ausdehnend. Kräftiger Knochenbau, elastische Bewegungen, kurzer und starker Kopf, rothmahagoni, unter dem Bauch weiß gefleckt. In den Ebenen der Limagne und dem östlichen Verbreitungsbezirk verschiedene Farben, öfters rothscheckig, auch schwarz mit weißem Kopf. Gutes Arbeits- und

leidliches Milchvieh. — Race d'Aubrac, Dep. Aveyron, Lozère, fahl bis silbergrau, Körper „ramassé et cylindrique". Ruhiges Temperament, gleichmäßig gut zu Arbeit, Milch und Mast, beliebtes Fleisch. — Race du Mezenc, Dep. Ardèche, Haute Loire, hellroth bis semmelfarben, kräftige Körper, tüchtig zur Arbeit, in Milch, und besonders als Mastthier beliebt, „pour la saveur de sa viande". — Race parthenaise et ses dérivés (vendéenne, nantaise et mancelle), Dep. Deux-Sèvres, Vendée, Loire inferieure, Vienne, Indre et Loire, Charente inferieure, wird als eine Kreuzung verschiedener Schweizerracen angesehen, in welcher sich Berner, Freiburger und Schwyzer Blut vereint. Die Färbung sehr verschieden, dachsgrau, gelb, roth. Gut als Milch-, Arbeits- und Mastthiere; das Fleisch in Paris sehr geschätzt, „boeuf de Chollet". — Race tarantaise, kleines Gebirgsvieh, tüchtig zur Arbeit und gut in Milch; dachsgraue Haarfarbe, die Kuh falb bis graugelb. Körper gedrungen, geeignet, die Alpweiden auszunützen. — Race bretonne, Dep. Morbihan, verbreitet in der ganzen alten Bretagne. Die Ochsen trefflich zur Arbeit, kleine normale Figuren, die Kühe gute Milcherinnen, „la bête laitière des pays pauvres", anspruchslos in Futter, schwarz und weiß. Auf besserem Boden werden die Formen kräftiger.

Vorstehendes waren die vornehmlich auf der Pariser Ausstellung vertretenen Racen und Schläge der französisch einheimischen Zucht, am stärksten die Races normandes, flammande, charolaise, garonnaise, femeline, des Pyrénées, limousine, Salers, Aubrac, parthenaise, tarantaise, bretonne. Außerdem noch in wenigeren Exemplaren einige andere Racen, von welchen Settegast mit Recht auf die Race mancelle aufmerksam macht, weil sie durch Kreuzung mit englischen Shorthorns zu einer werthvollen Mischlingszucht erhoben worden ist. Wie mächtig überhaupt das Shorthornsblut in Frankreich sich ausbreitet, bewies die Ausstellung in hohem Maße durch die in Frankreich selbst rein gezüchteten Durhams.

Außer den angeführten Racen kommen, zunächst in Europa, noch manche andere vor, die jedoch, soweit ich im Stande gewesen bin, darüber Näheres zu erfahren, für uns kein ökonomisches Interesse weiter darbieten. Ich unterlasse daher, auf die kleinen Rindviehschläge des höheren Nordens und Nordostens näher einzugehen. Von den Racen des europäischen Südwestens (Spanien nebst Portugal) kann angenommen werden, daß sich manche sehr kräftige Schläge darunter befinden, wie schon von den aus den Stiergefechten berühmten Bullen aus Andalusien und einigen anderen spanischen Provinzen abgeleitet werden kann; nicht minder aus den Beschreibungen des in Mexiko und in einigen angrenzenden amerikanischen Staaten einheimischen schönen und kräftigen Rindviehschlags, welcher ursprünglich aus Spanien dorthin eingeführt wurde.

Während in Mittelamerika und in einem Theile des südlichen Amerika's das Rind aus Spanien eingeführt ward, fand in Nordamerika die Einführung mehr aus England statt, und auch dort soll es viele gute, besonders durch Fleisch, Talg und Häute sich gut nützende Rinderschläge geben. Bekanntlich ist ein zahlreicher Theil der Nachkommenschaft von dem in das mittlere Amerika früher eingeführten zahmen Rinde jetzt in verwildertem Zustande lebend.

Daß in den meisten Theilen von Asien und in einem großen Theile von Afrika der Zebu oder damit verwandte Schläge einheimisch seien, während in andere (südwestliche) Theile von Asien die podolische Race vom südöstlichen Europa her sich hineinzieht, ist bereits angeführt worden.

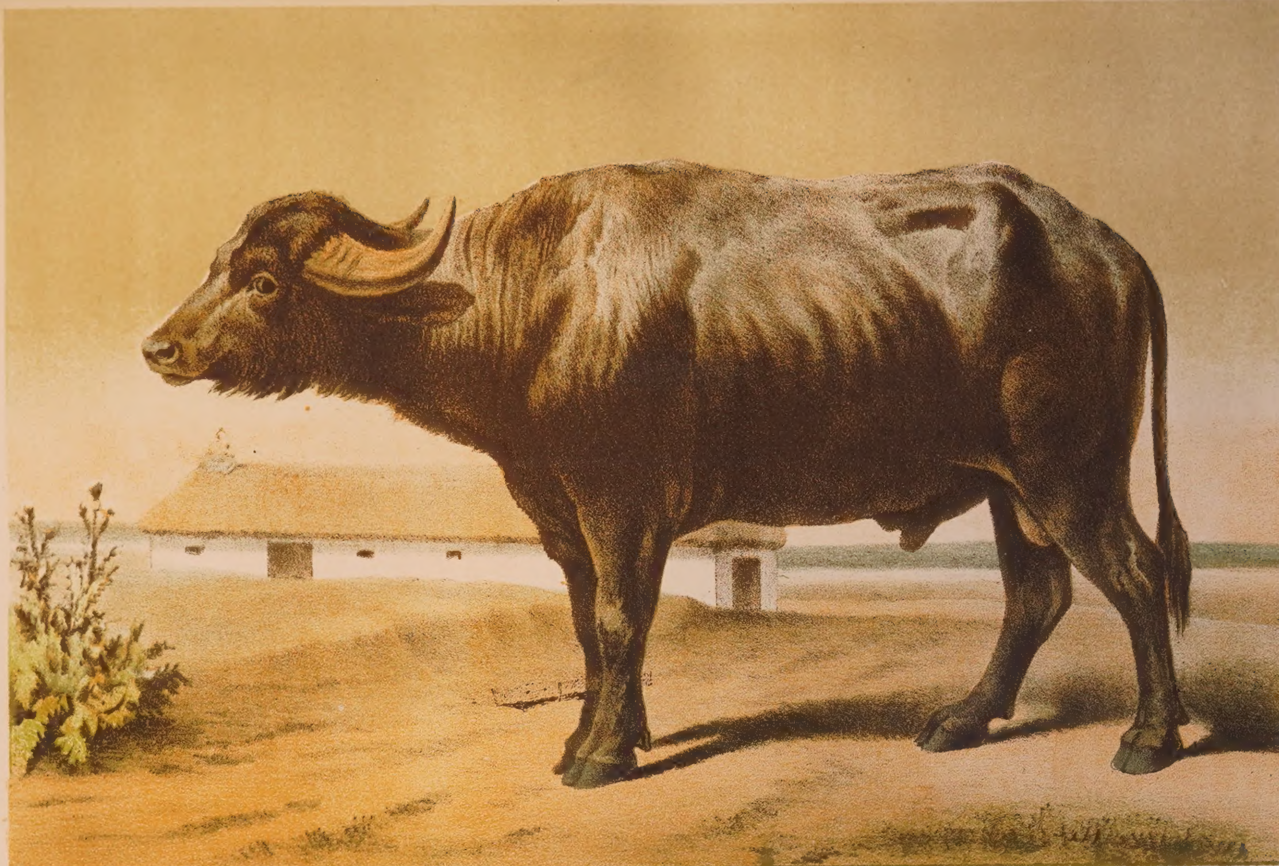
VII. Zusatz über den Büffel.

Die große Verschiedenheit dieser andern Rinderart von dem Hausrind ergibt sich aus der folgenden näheren Beschreibung der Gestalt und der Eigenschaften des Büffels. Derselbe hat eine dicke, schwarze, dünn mit Haaren besetzte, fettig anzufühlende Haut, ungestalte, platte, abwärts nach hinten gebogene Hörner, erhabene Stirn, ziemlich lange und zugespitzte Ohren; er ist von starkknochigem Bau, häßlich von Ansehen, wild und ungelehrig. Zugleich aber sind die Büffel sehr stark und dauerhaft zum Gebrauche als Zugthiere und halten heißes Klima und sumpfige Lagen viel besser aus, als das zahme Rind. Gegen die Kälte ist das Büffelvieh empfindlicher als das Hausrind. Eine eigenthümliche Neigung des Büffels ist, daß er in der heißen Jahreszeit großes Verlangen zeigt, sich im Wasser abzukühlen, so daß er beim Gebrauche oder Treiben nicht zurückzuhalten sein soll, wenn er Wasser in der Nähe wittert.

Das Vaterland des Büffels ist Ostindien und die Inseln des ostindischen Archipels, nebst andern Theilen des südlichen Asiens; ferner Aegypten. Wir finden ihn aber auch stark in Siebenbürgen verbreitet. Auch in den tieferen Lagen Ungarns, z. B. am Plattensee, ist er ziemlich häufig; ferner im südlichen Italien.

Daß die Beschaffenheit dieses in den heißeren Klimaten weit verbreiteten und noch vielfach in völliger Wildheit lebenden Thieres auch wieder bedeutende Verschiedenheit darbiete, ist unzweifelhaft (auf Java soll es z. B. neben den schwarzen auch weiße Büffel geben). Taf. 24 enthält das Bild eines Büffelochsen in der ebenen Ufergegend des Plattensees.

Wenn auch in allen mitteleuropäischen stark bevölkerten und für die Zucht des gemeinen Rindes geeigneten Gegenden der Büffel dem letzteren nicht gleich kömmt, so besitzt er dagegen für heißere Landstriche mit trockenem Klima und bei Mangel an gutem saftigem Futter auch wesentliche Vorzüge, denn er ist den Rindviehseuchen, namentlich der Rinderpest, der Lungenseuche und dem Milzbrand in weit geringerem Grade ausgesetzt als das gemeine Rind; er nimmt mit schlechterem Futter vorlieb, z. B. Schilfheu, Stroh, besonders Maisstroh, und bleibt dabei noch nutzbar zur Arbeit oder zur Milch. Der Milchertrag ist in der Quantität noch nicht die Hälfte, wie von unsern mittelguten Kühen, allein die Milch ist auch noch einmal so fettreich. Die Büffelkühe lassen sich aber nur von



Der Büffel.

gewohnten Personen melken, die mit ihnen umzugehen verstehen. Sie sind bis ins zwanzigste Jahr zuchttauglich; die Kälber sind dagegen in den ersten Monaten empfindlich und müssen sehr sorgsam behandelt werden. Im schweren Zug leistet der Büffelochse, auch die Kuh, unglaubliches; zwei Büffel ziehen die Last, wozu vier gewöhnliche starke Ochsen nöthig sind. Sie mästen sich auch leicht; dagegen ist das Fleisch von minder angenehmem Geschmack; es riecht oder schmeckt, wie die Milch, entfernt nach Bisam. Bei täglichem Genuß wird dieß aber nicht mehr bemerkt.

Auf der Wiener Ausstellung 1873 waren die Büffel in mehreren ausgezeichneten Exemplaren vertreten. Besonders waren die beiden Maststiere des Herrn Engelbrecht ein Beweis, daß der Büffel nicht nur als Arbeitsthier, sondern auch als Mastthier Verwerthung zu finden verdient. Wenn das Fleisch älterer Büffel grobfaserig ist, so ist dieß noch kein Beweis, daß nicht junge Thiere, welche gemästet werden, ehe sie noch gearbeitet haben, auch ein zartes Fleisch liefern können. Die sehr eigenthümlich variirten Büffel des Herrn Schuster, weiß, mit ganz dünner, durchsichtiger Haarbedeckung, beweisen, daß auch diese Species dem Einfluß des Züchters sehr zugänglich ist. Als eine Species aber müssen wir bos bubalus unbedingt ansehen, alle beglaubigten Versuche der Paarung desselben mit bos taurus sind negativ ausgefallen; die Büffelkühe bleiben brünstig nach Bedeckung mit dem Hausstier, bis sie von einem Büffelstier gedeckt werden.

Dritter Abschnitt.

Von der Paarung.

Vermöge der Paarung werden nicht allein die Thiergeschlechter und deren verschiedene Arten fortgepflanzt, sondern auch die Eigenthümlichkeiten der Racen (Abarten) erhalten, oder auch mehr oder weniger verändert, ja selbst neue Racen hervorgebracht.

Die Wahl der zu paarenden Thiere behauptet demnach den wichtigsten Einfluß auf die Resultate bei der Viehzucht; viel, sehr viel kann durch wohlgeleitete Paarung erreicht werden, eben so viel kann aber auch durch eine schlecht bewerkstelligte geschadet werden. Nur allzuwahr ist es, daß für das letztere mehr Beweise als für das erstere zu finden sind; häufig wird man nicht weiter als zur nächsten Dorfgemeinde zu gehen haben, um sich durch sprechende Beweise hievon zu überzeugen.

Folgende Rücksichten und Hauptmomente sind Behufs der Paarung wichtig:

der zu erzielende Zweck; die Abkunft der zu paarenden Thiere nach Race, Beschaffenheit der Voreltern ꝛc.; die besondere Beschaffenheit der Thiere in Bezug auf äußeres Verhalten, Eigenschaften und Leistungsfähigkeit; das Alter derselben; die Zahl der auf ein männliches Thier zuzutheilenden weiblichen Thiere, und Mehreres, was bei der Begattung weiter zu beobachten ist.

1. Zweck der Züchtung.

Der Viehzüchter muß vor Allem darüber mit sich im Reinen sein, welches Ziel er durch die zu erwartende Nachzucht erreichen will.

Jeder Züchter bezweckt, oder sollte wenigstens bezwecken, in dem nachzuziehenden Viehe diejenigen Eigenschaften und Vollkommenheiten zu erreichen, welche er für seine Verhältnisse für die nutzbringendsten erachtet. Diese Vollkommenheiten können je nach den Umständen bei dem Rinde vorzugsweise in Milchergiebigkeit, Mastfähigkeit oder Zugkraft gesucht werden, meistens aber haben wir uns eine gewisse Vereinigung mehrerer oder selbst aller dieser Eigenschaften als Ziel zu setzen. Gestalt und Größe stehen zwar schon an und für sich mit den genannten Haupteigenschaften in engem Verbande; nach Maßgabe der Lokalverhältnisse ist aber auf sie noch besondere Rücksicht zu nehmen.

Man soll daher zuerst sorgfältig alle einschlagenden Verhältnisse untersuchen und mit sich zu Rathe gehen, bis man den rechten Zweck, das für die gegebenen Verhältnisse nutzbringendste Ziel erkannt hat; dann aber soll man auch mit Ausdauer und Consequenz dahin trachten, dem vorgesteckten Ziele immer näher zu rücken, wenn nicht unvorhergesehene Umstände eine Abänderung unseres Planes räthlich machen. — Häufig aber hat man gar kein bestimmtes Ziel, man ist nicht im Klaren, was man eigentlich erreichen will; hat auch Mancher den richtigen Zweck erkannt, so wird doch die Anfangs consequent begonnene Zucht bis zur höheren Vollkommenheit nicht durchgeführt, sondern auf halbem Wege stehen geblieben, oder wieder zu etwas ganz Anderem abgesprungen; oft wird auch einer bloßen Liebhaberei gefröhnt oder dem Zufalle überlassen, wieder gut zu machen oder vollends zu verderben, was man schlecht angefangen hat. Darum ist in seiner Art vollkommenes oder gewissen Hauptzwecken ganz entsprechendes Vieh in vielen Ländern nur selten zu finden; zu haben ist solches aber in größerer Anzahl in der Regel nur dann, wenn man Mühe, Zeit und Aufwand nicht gescheut hat, und damit zugleich die Intelligenz vereinigte, welche zur Heranzucht eines ausgezeichneten Viehstandes erforderlich ist.

Ist aber in der That ein höheres Ziel erreicht, so ist zur Forterhaltung dieser höheren Stufe mindestens ein gleiches Maß von Kenntniß und Intelligenz erforderlich, als es zur Erreichung des Gewonnenen bedurfte.

In den Abschnitten, welche von der Benutzung des Rindes handeln, soll über das nach Maßgabe der Lokalverhältnisse zu wählende Ziel das Nähere erörtert werden.

2. Abkunft der zu paarenden Thiere.

Es handelt sich hier zuvörderst darum, ob wir eine bestimmte, dem Zwecke der Züchtung entsprechende Race wählen oder durch Paarung von Thieren verschiedener Race oder Abkunft, also durch Kreuzung, unserem Ziele nahe zu kommen trachten sollen.

Je nachdem wir hierbei verfahren, bieten sich uns drei verschiedene Wege dar: der erste, die Züchtung einer reinen Race, ist der einfachste und sicherste, so bald wir eine solche Race uns aneignen können, welche die zweckentsprechenden Eigenschaften besitzt, und der zugleich die örtlichen Verhältnisse zusagen. Ehe wir uns aber zur kostspieligen Anschaffung und gewagten Verpflanzung einer unter ganz andern Verhältnissen existirenden fremden Race oder zu einer Durchkreuzung entschließen, überzeugen wir uns doch ja vorher, ob wir unsern Zweck nicht durch eine sorgfältige Auswahl und Behandlung der einheimischen Race auf eine minder kostspielige Weise erreichen können.

Der zweite Weg besteht in der Kreuzung des vorhandenen Viehstandes durch männliche Thiere von einer vollkommeneren Race. Dieser Weg führt ebenfalls häufig zum Ziele, namentlich ist derselbe rathsam, wenn man sich von der Unzulänglichkeit der bereits besitzenden weiblichen Thiere überzeugt hat, und doch auch nicht in der Lage ist, sie unmittelbar gegen bessere Racethiere zu vertauschen. Man muß vor allen Dingen darauf Bedacht nehmen: 1) daß die männlichen Zuchtthiere auch wirklich von derjenigen edleren Race sind, welche unseren Zwecken entspricht; 2) daß die zu kreuzenden Thiere in der Größe und Körperschwere nicht zu sehr von einander verschieden sind, weil Paarung von zu heterogenen Thieren leicht eine unproportionirt beschaffene, unter sich wieder sehr ungleiche Nachkommenschaft zur Folge hat, welche, wenigstens in den ersten Generationen, in der Nutzbarkeit zu wenig befriedigt; 3) daß die Nachkommenschaft der Kreuzung so lange mit männlichen Thieren von der gleichen edlen Race gepaart werde, bis wir unter der Mehrzahl der Nachkommen die gewünschte Beschaffenheit erreicht haben und bei der nun einzuschlagenden Paarung dieser Nachkommen unter sich auch auf Constanz in der Vererbung rechnen können.

Der dritte Weg ist eine andere Weise der Kreuzung, nämlich Paarung von Thieren verschiedener Race und nachherige Paarung der Nachkommen unter sich, so daß wir einen Mittelschlag bilden, wobei nicht ausgeschlossen ist, diese Paarung der Nachkommen unter sich erst vorzunehmen, nachdem die männlichen Thiere

von ein und derselben Race auf dem vorhin angegebenen zweiten Veredlungswege bei der ersten oder selbst bei der zweiten Generation abermals gebraucht worden sind, so daß entweder schon das Halbblut, d. h. die erste Generation aus der Kreuzung zweier Racen, oder erst die zweite Generation, welche, wie man sich ausdrückt, Dreiviertelblut von der einen Race und Einviertelblut von der andern Race besitzt, in sich selbst fortgezüchtet wird, oder daß man hierin selbst noch um eine Generation weiter geht. Ebenso läßt sich denken, daß durch späteren Gebrauch eines Zuchtthieres aus einer dritten Race auch noch Blut von dieser eingemischt werden kann.

Obgleich es einleuchten muß, daß ganz sichere Resultate solcher Züchtung im Voraus nicht zu berechnen sind, so ist doch durch die Erfahrung erwiesen, daß mehrere der jetzt als sehr werthvoll anerkannten Racen und Schläge aus derartigen Kreuzungen gebildet worden sind. Jedenfalls gehört aber ein sehr umsichtiger und erfahrener Züchter dazu, um auf solchem Wege etwas Befriedigendes zu erlangen, und nicht wenig Thiere, welche in den ersten Generationen fallen und der beabsichtigten Vereinigung von Eigenschaften und Formen zu wenig entsprechen, müssen von der Fortzucht ausgeschlossen werden.

Wenn wir bedenken, daß es sich bei der Rindviehzucht meistens um Vereinigung mehrerer wichtigen Eigenschaften handelt, so wird es einleuchten, daß gerade bei dieser Viehgattung häufiger als bei andern aus der Fortzucht der aus Kreuzungen entsprossenen Thiere unter sich, also aus Inzucht, nachdem Kreuzung vorausgegangen, Gutes erzielt werden kann, wie denn auch bei Verfolgung des zweiten Wegs die Inzucht häufig schon bei der vierten, höchstens fünften Generation unbedenklich eintreten darf.

Neben der Versicherung, daß die zur Zucht zu wählenden Thiere derjenigen Race angehören oder aus socher Kreuzung hervorgegangen sind, welche für den vorhabenden Zweck als angemessen erachtet worden, haben wir zugleich auf die unmittelbare Abkunft, auf die Leistungen und den Züchtungswerth der Voreltern große Rücksicht zu nehmen; dieß gilt besonders wieder von den männlichen Thieren, deren eines zur Paarung mit einer größeren Zahl weiblicher gebraucht wird. Wir gründen die Wichtigkeit dieser Angabe einerseits darauf, daß unter den Individuen ein und desselben Stammes oder von der gleichen Race immer noch ein beträchtlicher Unterschied ist, anderntheils weil erfahrungsmäßig nicht bloß die Beschaffenheit der gepaarten Thiere selbst, sondern auch die Beschaffenheit deren Eltern und Voreltern in der Vererbung auf das neue Produkt einen Einfluß ausübt, wobei vorauszusetzen bleibt, daß im Durchschnitt der Einfluß der nächsten Ascendenz größer ist, als der Einfluß der entfernter stehenden u. s. f. Es wird darum einleuchten, daß es nicht bloß wichtig sei, falls wir eine mög-

lichst milchreiche Nachkommenschaft erreichen wollen, milchreiche Kühe zur Zucht zu wählen, sondern daß sowohl die Mütter der gepaarten Kühe und des gebrauchten Bullen, als auch deren weibliche Voreltern gute Milcherinnen waren.

Eine weitere Rücksicht ist auf die Blutsverwandtschaft der zu paarenden Thiere zu nehmen. Wir hören zwar hier oder dort die Paarung in der Blutsverwandtschaft einerseits unbedingt verwerfen, oder im Gegentheil als sehr gut oder wenigstens als unbedenklich bezeichnen. Allein die bis lange unentschieden gebliebene Streitfrage, ob die fortgesetzte Paarung einer Hausthierfamilie unter sich, ohne auf Blutsverwandtschaft Rücksicht zu nehmen, zur höheren Veredlung oder zur Degeneration führe, darf man wohl zufolge vieler dafür, besonders in der Pferde- und Schafzucht, gewonnenen faktischen Beweise, jetzt als dahin entschieden betrachten, daß bei ganz constanten Racen und zugleich völlig fehlerfreien Individuen, was sich besonders auch auf kräftigen Körperbau und vollkommene Gesundheit bezieht, die Inzucht in der Blutsverwandtschaft ohne Nachtheil stattfinden dürfe, ja daß sie alsdann zur schnelleren Erreichung einer möglichst gleichen und hohen Veredlung wesentlich förderlich sein könne. Je weniger constant aber die Race oder der Schlag ist, zu der die gepaarten Thiere gehören, oder wenn sie gar, als Mestizen oder Bastarde, zu keiner Race bestimmt zu zählen sind, um so eher ist Rückschlag oder Entartung bei der Paarung in der Blutsverwandtschaft zu befürchten. — Ist eine gewöhnliche Kreuzung Behufs der Veredlung eingeschlagen worden, wobei meistens nur das männliche Thier einer constanten Race angehört, so darf wohl der Vater mit der Tochter, aber nicht der Sohn mit der Mutter, Tante oder Schwester gepaart werden. Haben sich in einer sonst edlen Race gewisse Fehler eingeschlichen, so muß die Paarung in der Blutsverwandtschaft sorgfältig vermieden werden, weil sich bei Paarung von Blutsverwandten die Fehler so gut als die Vollkommenheiten in der Nachzucht verstärken. Ein anderer Nachtheil, welcher bei oft wiederholten Paarungen in naher Blutsverwandtschaft sich zeigt,[1] ist eine häufiger vorkommende Unfruchtbarkeit.

Wir dürfen auch nicht übersehen, daß in allen Beziehungen tadelfreie Thiere, zumal unter einer nur kleinen Zahl von Zuchtthieren, gar selten sind, und daß der Keim zu forterbenden Mängeln Anfangs leicht übersehen wird; deßhalb liegt in alledem Grund genug, bei Paarungen in naher Blutsverwandtschaft, mehr noch bei deren fortgesetzter Wiederholung, sehr vorsichtig zu sein, und solche überhaupt, wo es sich unbeschadet des Hauptzwecks thun läßt, zu vermeiden. Ich gestehe gerne, daß es auch mir früher einmal geschah, beim Streben nach höchster Milchergiebigkeit in naher Blutsverwandtschaft fortgepaart und dabei einen etwas

[1] Besonders bei Schweinen.

schwachen Knochenbau und engen Brustkasten der gepaarten Thiere nicht genügend beobachtet zu haben, wonach ich dann bald Produkte von so schwächlicher Constitution erhielt, daß ich vollkommen belehrt war. Als Beispiel einer langen und mit bestem Erfolg fortgesetzten Inzucht führe ich dagegen den kaum zwanzig Stück zählenden schönen Gurtenviehstamm an, welcher seit einer langen Reihe von Jahren auf dem K. Gestütshofe Kleinhohenheim aufgestellt war, mit dem seit wenigstens vierzig Jahren Inzucht getrieben ward, wobei fortwährend nahe Verwandtschaftspaarungen unvermeidlich waren; dieser Stamm blieb stets gleich kräftig und nutzbar, und im Jahre 1850, wo ich ihn zum letztenmal sah, war er eben so vollkommen, als 28 Jahre früher zur Zeit des erstmaligen Kennenlernens desselben; man war aber stets so glücklich, tadellose kräftige Thiere zur Auswahl unter der Nachzucht zu finden.

Hieraus leiten wir zugleich ab, was von der Auffrischung des Blutes zu halten sei, d. h. dem erneuerten Gebrauche von männlichen Zuchtthieren, die wir von außen herbeibringen, die aber der gleichen Race angehören, welche wir schon längere Zeit mittelst Inzucht fortzüchteten. Solche Auffrischung des Blutes wird räthlich, wenn aus irgend einem Grunde die Nachzucht unseren Erwartungen nicht genügend entspricht, z. B. wenn man eine fremde Race eingeführt hatte, worin sich bei fortgesetzter Inzucht einzelne Fehler zu sehr verbreiten, oder wenn man durch Kreuzung eine constant erschienene Zucht gebildet hat, die bei längerer Paarung der mit sich nahe verwandten Nachkommenschaft unter sich wieder mehr Rückschläge zeigt u. s. w. Ein anderer Grund für die Auffrischung einer Race durch neues Originalblut (Vollblut) ist der: wenn die klimatischen und örtlichen Verhältnisse auf eine neu eingeführte Race dergestalt einwirken, daß sie dadurch nach und nach verändert wird. Es fragt sich jedoch vorher, ob diese Veränderungen dem eigentlichen Zwecke Eintrag thun oder nicht; im letzten Falle ist es gleichgültig, wenn sich die Formen auch etwas verändern. — Eine Auffrischung des Blutes ist also bei neu eingeführten Racen eben so wenig unter allen Umständen von Zeit zu Zeit nothwendig, als die Inzucht unbedingt verwerflich oder räthlich ist.

Wir erachten es als einen Akt schuldiger Pietät gegen den Verfasser, dessen spätere Ansichten (Lehrbuch der Landwirthschaft, sechste Auflage, 1866) hier im Auszuge mitzutheilen. Ueber die Bildung neuer Racen äußert er sich: „Neue Racen sind am häufigsten gebildet worden, indem Kreuzungen vorausgingen und dann die Inzucht nachfolgte, unter Bevorzugung derjenigen Zuchtthiere, welche dem vorgesetzten Ziele am meisten entsprachen, und welche die gewünschten Eigenschaften am stärksten vererbten, sowie unter Ausschluß der dem Zwecke am wenigsten entsprechenden Nachkommen." Ueber Constanz: „Unter Constanz verstehen wir in der Terminologie der Züchtung die erprobte Sicherheit, sowohl der

Racen in der Gesammtheit oder einzelner Racenstämme, wie einzelner Thiere, ihre Eigenschaften und Formen auf ihre Nachkommen zu vererben." „Es ist unzweifelhaft, daß einzelne Zuchtthiere in der Vererbung eine größere Constanz als andere zeigen, abgesehen von der Constanz des Stammes, dem sie angehören." Und in Bezug auf die Züchtungsresultate, welche die Constanz des einzelnen Individuums, besonders durch die Gleichartigkeit der Eltern und Voreltern garantirt finden: „Wenn das vorhandene Zuchtmaterial, sei es auch noch so constant, unserem Zwecke nicht genügend entspricht, so nützt uns die Constanz derselben wenig." Ohne also den Werth des Pedigree zu unterschätzen, würdigt Pabst das Individuum sowohl in seiner Gefahr für die Nachzucht, als in seiner Tauglichkeit. Er hält die Constanz bezüglich der Abkunft für sich allein nicht ausreichend, sondern das Zuchtthier soll die gesuchten Eigenschaften nicht nur nach seinem äußeren Erscheinen, so weit dieß überhaupt möglich ist, zeigen, sondern dieselben auch beweisen durch seine Leistungen. Wir befinden uns hier auf einem Gebiete, welches in den letzten beiden Decennien durch Charles Darwin in einer vorher ungeahnten Weise wissenschaftlich bearbeitet worden ist. Schon aus der massenhaften Literatur für und wider Darwin geht die Bedeutung seiner Ansichten hervor, — aber auch für die specielle Thierzüchtung sind sie eine Fundgrube, sowohl um frühere Leistungen zu erklären, als künftige einzuleiten. Darwin hat das Verdienst, den bescheidenen breeder zuerst aus seiner Verborgenheit gezogen zu haben; denn wenn auch in der Praxis die Leistungen der Männer wie Bakewell und seiner Fachgenossen unbestritten dastanden: eingereihet in die exacte wissenschaftliche Forschung, gewürdigt in ihrer physiologischen Tragweite sind sie zuerst durch Darwin. Die „Züchter" waren die ersten, welche durch das absichtsvoll angestellte Experiment die Natur befragten und Antworten von ihr erhielten, in wie weit der Mensch Einfluß und Gewalt hat, die vorhandenen Typen unserer Thierformen umzugestalten. Vielfach weiset Darwin darauf hin, welches die schwierige Aufgabe des Züchters ist, bei der Variation und zweckbewußten Umgestaltung seiner domesticirten Thiere: „unermüdliche Geduld, das Vermögen der feinsten Unterscheidung, Discrimination, und gesundes Urtheil muß viele Jahre hindurch ausgeübt werden."

„Wenig Menschen sind mit all diesen Eigenschaften begabt, besonders mit der, sehr unbedeutende Differenzen unterscheiden zu können." „Ich bin erstaunt gewesen, wenn berühmte Züchter, deren Geschick und Urtheil durch ihren Erfolg bei Ausstellungen sich erwies, mir ihre Thiere zeigten, die alle gleich erschienen und mir ihre Gründe mittheilten, warum sie dieses und jenes Individuum paarten." Wie wohlthuend sticht diese Anerkennung der Bestrebungen des Thierzüchters und zwar seitens eines bedeutenden Forschers ab, gegenüber der souveränen Kritik, mit welcher noch vor einem Menschenalter die Thierzucht von der Zoologie behandelt ward.

Wenn in der freien Entwickelung der natürlichen Arten wesentlich der „Kampf ums Dasein" struggle for life es ist, welcher die Erde davor bewahrt, der Raub einer einzelnen Species zu werden, und welcher der organischen Welt die Mannigfaltigkeit erhält, die der Schöpfer ihr von Anfang an vorgesetzt hat, so ist bei der Verbreitung der Kulturracen unserer Hausthiere es zum großen Theil in die Hand des Menschen gelegt, wie weit er diese oder jene Species oder Abart sich ausbreiten lassen will, und wo er eine Grenze ziehen will, über welche sie nicht hinauswachsen soll. Klima, geographische und merkantile Lage, Gewohn-

heiten der Nationen sind ja Bestimmungsgründe, über welche der einzelne Mensch nicht gebieten kann, sondern denen er sich zu fügen hat; immerhin bleibt auch hier die zweckbewußte Arbeit des Menschen der Regulator.

Drei Arten der Zuchtwahl (kinds of selection) nimmt Darwin an; die methodische, welche einen Menschen leitet, der systematisch versucht, eine Race (breed) nach einem vorherbestimmten Ziele, predetermined standart, zu verändern; die unbewußte, unconscious, wenn der Mensch die werthvollsten Individuen erhält und die werthloseren zerstört ohne eine besondere Absicht, die Race zu ändern; und die natürliche, natural, Zuchtwahl, welche darin besteht, daß die Individuen, welche sich am besten angepaßt haben den gesammten und im Lauf der Jahrhunderte wechselnden Bedingungen, denen sie ausgesetzt sind, — daß diese im Allgemeinen die Ueberlebenden sind und sonach ihre Stammeseigenthümlichkeit fortpflanzen. (Animals and plants under domestication Ch. 20.)

Es hat einiges Interesse, diese Darwin'schen Methoden auch in der Praxis zu verfolgen, wie sie auf die Bildung anderer Hausthierracen, speciell die des Rindes influirt haben; dabei ist es aber eine große Schwierigkeit, die bewußte und die unbewußte Zuchtwahl in Gegenwart und Geschichte scharf auseinander zu halten. — Die Völker des Alterthumes lebten mehr und unmittelbarer mit der Natur als das moderne Geschlecht. Den gestirnten Himmel kannte der einfache Landmann Griechenlands besser als die meisten Menschen unserer gebildeten Stände. So auch war das Verständniß für das Thierleben größer. Die ältesten Denkmäler Egyptens, Persiens, Indiens geben uns Kunde von einer zweckbewußten Züchtung und Kreuzung des Rindes. Die feinen Zeichnungen der egyptischen Rinder in Farbe, schwarz, weiß, rothbunt, bläulich (Rosellini mon. civ. Tab. XXVI—XXXI), die charakteristischen Male und Brandzeichen auf den Hinterschenkeln beweisen, daß die Zuchtwahl eine absichtsvolle gewesen. Auch die große Gleichmäßigkeit der Individuen, besonders der longhorns, wo ganze Heerden dargestellt sind, bekunden eine scharf ausgeprägte Racezucht; ähnlich unserem podolischen Vieh, nur feinknochiger im Gliederbau, und mehr dem Typus eines guten Mastkörpers entsprechend. — Die Züchtungsexperimente des Erzvaters Jakob, mit welchen er seinen Schwiegervater wegen des vorenthaltenen Lohns überlistete, sind meines Wissens niemals wissenschaftlich repetirt worden. Auf den Reliefs des Palastes zu Persepolis treffen wir Rinderformen von wunderbarer Schönheit. Ob wir aber in Asien oder in Afrika die Heimath des Hausrindes zu suchen haben, ist schwer auszumachen; jedenfalls läßt sich die egyptische Zucht wohl mehr aus afrikanischen Ländern herleiten, wie dies A. v. Frantzius in einem Aufsatz im Archiv für Anthropologie 1877 ausführt, noch besonders die Fähigkeit der Negerracen hervorhebend für Zähmung der Hausthiere. Ob es jemals gelingen wird, die Lücke zwischen dem letzten fossilen Rest und der ersten historisch beglaubigten Form zu schließen, müssen wir dahingestellt sein lassen, vielleicht daß einst unsere gegenwärtigen Racen zur Paläontologie gehören!

Ein Punkt, welcher bei Verbreitung der Kunstracen gegenüber der Zuchtwahl der Natur sehr tief eingreift, ist die bedeutend größere Fruchtbarkeit der durch menschliche Intelligenz gezüchteten Thiere. Diese größere Fruchtbarkeit beruht vielleicht in der Kreuzung, aber, wie sicherer anzunehmen, nicht minder in der regelmäßigeren Ernährung von Jugend auf, und gleichmäßigen Haltung

durch die Ungunst der Jahreszeit hindurch. Nicht unter allen Umständen ist die Naturrace eine kräftigere als die Kunstrace, — es gibt auch eine Reihe verkümmerter Naturzuchten, freilich für ihre dürftigen Subsistenzmittel vielleicht die geeignetsten. Aber auch das Thier in der Wildniß kann leicht in die Lage einer fortgesetzten Begattung in zu naher Blutsverwandtschaft kommen und sonach diejenige Ursache der Unfruchtbarkeit in sich tragen, welche bei einer andauernd betriebenen Inzucht in den Kulturracen eintritt. Wie die Natur einseitige Charaktere ihrer Individuen begünstigt, und dadurch deren Lebensenergie stärken oder schwächen kann, — so nicht minder der Mensch. Er verfolgt seinen speciellen Nutzungszweck, Fett, Milch, Wolle, und geht so lange strikte auf denselben los, bis er inne wird, daß durch rücksichtslose Verfolgung eines einzelnen Zieles er der Generation einen andern constitutionellen Schaden einimpft. Das sahen die Mastviehzüchter ein, als ihren Mutterthieren die Milch fehlte, die Merinozüchter, als die Figuren der hochedlen Wollschafe zu Carrikaturen wurden.

Wir bezeichnen die Wiederkehr von Eigenschaften, welche während einer oder auch während mehrerer Generationen äußerlich nicht hervortreten — so zu sagen latent bleiben — mit dem Ausdruck „Rückschlag“, Atavismus. Dem Züchter ist derselbe zuweilen sehr störend, wenn Formen oder Qualitäten, die er bereits überwunden zu haben glaubte, nun plötzlich wieder erscheinen; weniger um des Einzelnwesens willen, das geringer werthig ist, als weil es ihm den Beweis liefert, welche Naturanlagen noch unbesiegt in dem Blut seiner Zucht fortarbeiten. Wiederum aber rechnet er auch auf den Rückschlag bei Verwendung von Thieren, welche an Güte den Eltern nachstanden, und hofft im Urenkel noch die Tugenden des Ahn wieder zu finden, wenn sie auch zeitweise verschwunden waren. Es bleiben somit stets einige Faktoren, mit welchen der Züchter rechnet, unsicher, aber er würde in diesem Glücksspiele nicht minder die günstigen als die ungünstigen Chancen aufgeben müssen, wenn er die hervorstechenden Eigenschaften der einzelnen Individuen nicht notirte. Leicht vergessen sich diese, und nur genaue Personalbeschreibungen der Stammthiere können dem vorbeugen. Der Rückschlag ist nicht als etwas Abnormes anzusehen, sondern er ist das Normale. Ja es wäre wunderbar, wenn diese Reproduktion bestimmter Eigenschaften, Tugenden und Fehler nicht stattfände. Die Natur beginnt ihre Arbeit in jedem Einzelnwesen von Neuem; es könnte das erste der Geschaffenen sein und die Species von ihm aus wieder beginnen. Daher auch die Fähigkeit der Variabilität der Species in jedem Gliede derselben als vorhanden angenommen werden muß.

3. Besondere Beschaffenheit der Zuchtthiere.

So wichtig und wünschenswerth es ist, in der Race und Abkunft der zu paarenden Thiere möglichst sichere Garantien für eine dem beabsichtigten Zwecke entsprechende Nachzucht zu haben, so wesentlich bleibt es daneben, die ganze körperliche Beschaffenheit der zu paarenden Thiere, zumal der männlichen, besonders zu beachten, weil sich unter den Thieren von gleicher Abkunft immer bessere und geringere finden, die für den Züchtungszweck mehr oder weniger taugen, oft auch solche, die gewisse Fehler besitzen und deßhalb ganz vermieden werden müssen.

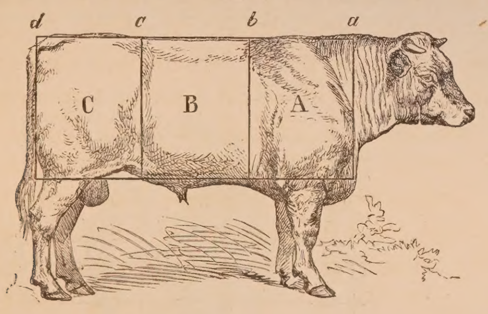
Dazu kommt, daß wir sehr häufig gar nicht in der Lage sind, über die Abkunft, ja oft nicht einmal über die Race unserer Thiere Sicheres zu wissen oder erfahren zu können, z. B. bei übernommenen Viehständen oder beim Ankaufe.

Wir haben zu dem Ende zuvörderst gewisse Anforderungen in Betracht zu ziehen, welche bei jedem Züchtungszwecke zu machen sind. Die wichtigeren dieser allgemeinen Anforderungen sind: der Bau des Zuchtrindes sei zu jedem Züchtungszwecke kräftig, ohne verhältnißmäßig plump und zu knochenschwer zu sein, der Kopf sei namentlich leicht, mit mehr feinen als starken Hörnern besetzt (letzteres übrigens nach Maßgabe der besonderen Eigenschaften der Race), denn ein plumper schwerer Kopf verstärkt nicht nur das Gewichtsverhältniß der minder werthvollen Körpertheile, sondern ist überhaupt ein Zeichen von überschwerem Knochenbau des ganzes Körpers, namentlich aber auch von geringerer Milchergiebigkeit, und meistens sind Thiere mit sehr dicken Köpfen auch zum Zuge wie zur Mastung gering; überdieß gebären die Kühe schwerer, welche von großköpfigen Bullen belegt sind. Auch der Hals sei nur von mäßiger Stärke und Länge, wobei zu beachten, daß die Bullen verhältnißmäßig stets stärkere Fleischmuskeln am Halse haben, als Kühe und Ochsen. Ein tiefer und weiter Brustkasten ist ein Hauptzeichen eines gesunden, kräftigen und nutzbaren Rindes, und ist deßhalb als ein Haupterforderniß an jedes Zuchtthier zu stellen. Ein breiter Bug, d. h. starke, am Widerrist nicht spitze Schultern, soll bei gut gebauten Thieren nicht fehlen, besonders aber soll das Gerippe zunächst den Schultern nicht eingesenkt (eingeschlagen) sein. Ueberhaupt bleiben ein gut gewölbter (gut gerippter) Leib, ein gerader Rücken, und daran sich schließend ein breites kräftiges Kreuz weitere Haupterfordernisse, denn flachgerippte, im Rückgrat eingesenkte, enghüftige Thiere verdauen stärkere Futterportionen unvollkommener, sind schwächlicher und minder gut nutzbar, als Thiere von entgegengesetztem Bau. Große Augen mit munterem, klarem und zugleich sanftmüthigem Blick; ferner eine lose aufliegende, weich anzufühlende Haut, glattes Haar sind weitere Zeichen von Gesundheit und Brauchbarkeit zu den verschiedenen Nutzzwecken. In Bezug auf Beurtheilung der Haut und der Haare ist übrigens Folgendes nicht unbeachtet zu lassen: manche Racen haben eine dickere, andere eine dünnere Haut; ebenso kann das Haar nach Maßgabe der Race, des Aufenthaltes und der Pflege härter oder weicher, länger oder kürzer, mehr glatt oder kraus (etwas wollig) sein; aber auch bei der dickeren Haut und dem längeren oder krausen Haare soll das weichere Gefühl, das Geschmeidige nicht mangeln; sehr schlechte Ernährung und Pflege können aber auch sonst gute Thiere im Verhalten in den in Rede stehenden Eigenschaften herabsetzen. Die unteren Gliedmaßen endlich seien proportionirt, nicht zu hoch, noch zu plump, und doch stark und gerade und weit gestellt.

Schon zu Ende des vorigen Jahrhunderts fing man in England an, statt der bloßen Bezeichnungen groß, klein, tief, hoch u. s. w. wirkliche Maße zu setzen. Diese hatten aber stets nur einen zur Körpergröße des Thieres relativen Werth. Zu Beurtheilungen des Zuchtwerthes der Thiere, resp. zu Prämiirungen auf Ausstellungen, bildete sich daraus das Point's-System, wie dieß wesentlich noch heut in einer großen Mannigfaltigkeit von Formen besteht. Die Stenographie der Bonitirung bei den Schafheerden, besonders durch Kunitz zu einer großen Vollkommenheit gebracht, ließ auch für die Körperformen des Rindes eine kurze Ausdrucksweise in Zahlen wünschenswerth erscheinen. Im Jahre 1868 trat Settegast mit einer Methode in seiner „Thierzucht" hervor, welche den Qualitäten einen festen quantitativen Ausdruck gab, mithin das Problem, wonach man unbewußt gestrebt hatte, lösete. Er knüpfte an die alte englische Theorie des rectangular shape an, wie sie seit Bakewell der Leitstern der Mastviehzüchter gewesen. (Stephens book of the farm 1844. II. p. 160.) „Zieht man eine wagerechte Linie durch die Mitte des Widerristes nach der Schwanzwurzel, und parallel zu ihr eine zweite vom Ellenbogen nach dem Hinterheil, verbindet man diese Parallelen, indem man vorn eine Senkrechte zieht, welche die Bugspitze berührt, und ebenso hinten eine zweite, die sich an die Spitze des Sitzbeines anlegt, dann erhält man in dem so gebildeten Parallelogramm gewissermaßen einen Rahmen, der den Rumpf des Stieres einschließt."

Aus Settegast's Thierzucht. Breslau. W. G. Korn 1878. Vierte Auflage. Bd. I. S. 281, Fig. 47.

Fig. 7.

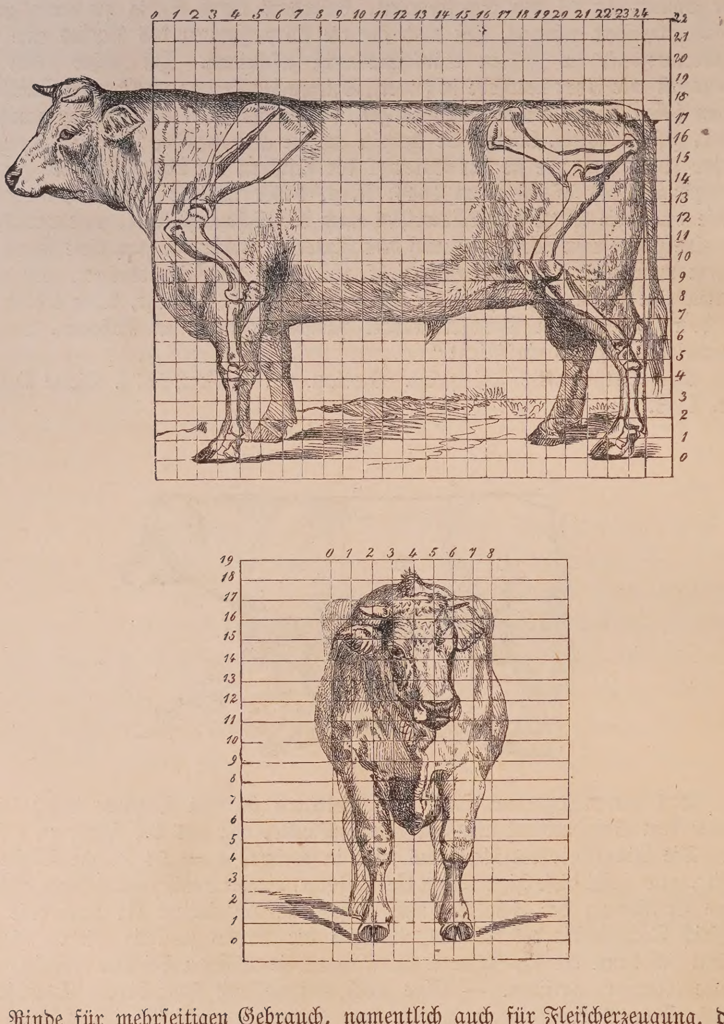


Das Parallelogramm theilt nun Settegast in drei Rechtecke durch Linien hinter dem Schulterblatt und vor dem Hüftbein, wie aus der Figur zu ersehen ist. Die Längslinie des Rechteckes wird in dreimal 8 = 24 gleiche Theile getheilt, und heißt diese Figur dann die $^8/_8$ Form, die harmonisch wünschenswertheste. Eine Verkürzung der Schulter- und Hüftpartie vermindert die Harmonie und zugleich Tauglichkeit des Thieres, insofern der Rücken zu lang wird. Hieraus bilden sich dann die $^7/_8$, $^6/_7$ u. s. w. Formen, je nachdem Schulter (Zähler) oder Hüfte (Nenner) variiren. — Eine noch weitere und fruchtbarere Ausführung dieses Systems besteht nun darin, daß Settegast auch für die Höhen- und Breitendimensionen $^1/_{24}$ als Einheit setzt und dadurch ein Mittel gewinnt, für den gesammten Körper, Rumpf und Gliedmaßen, für Länge, Breite und Tiefe der Körpertheile Zahlen aufstellen zu können. Diese Zahlen — quantitative

Maße — drücken nunmehr die Qualität des Nutzthieres aus, und die Variationen der Größenverhältnisse gehen parallel mit dem Gebrauchszweck.

So findet beispielsweise Settegast folgende Maßverhältnisse: Wenn die Horizontallänge von der Bugspitze bis zur Sitzbeinspitze A = 24 ist, so soll

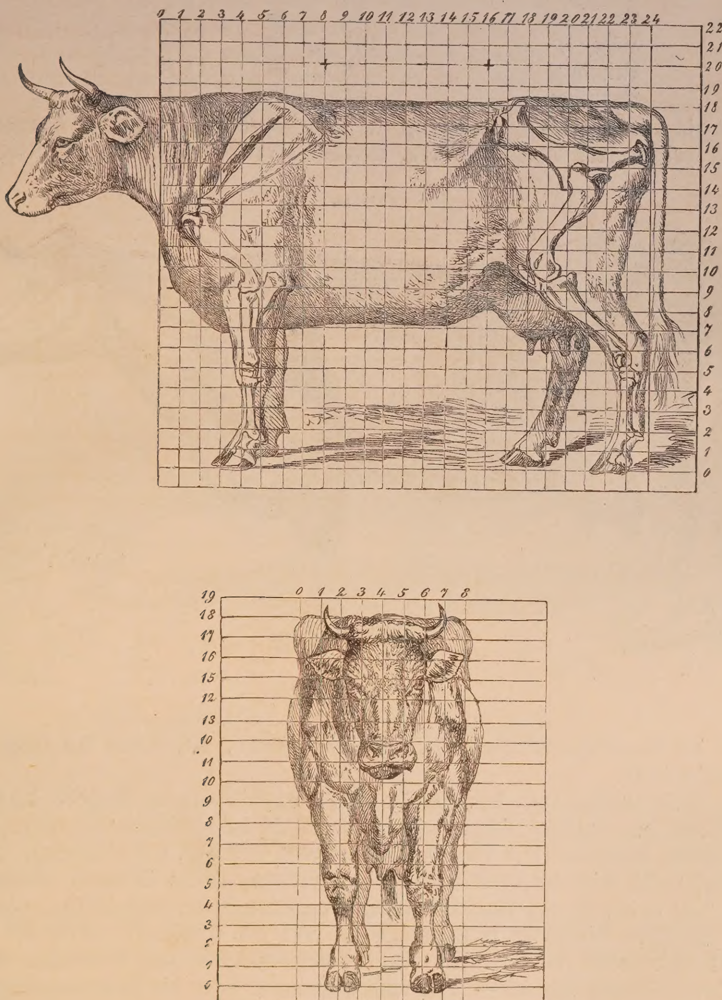
Fig. 8.



beim Rinde für mehrseitigen Gebrauch, namentlich auch für Fleischerzeugung, die Höhe von der Mitte des Widerristes bis zum Boden B 18 Einheiten messen, die Tiefe von der Mitte des Wideristes bis zum Ellenbogen (Brusttiefe) C 10 Einheiten, die Länge vom Ellenbogen bis zur Sohle (Beinlänge) D 8 und die Breite

des Thieres (der Querdurchmesser der Brust, resp. der Beckengegend) E ebenfalls 8 Einheiten. Beim Rinde, vorzugsweise zur Benützung als Milchvieh, würde B = 8—20, C = 9—10, D = 9—10 und E = 8 sein. — Messungen,

Fig. 9.

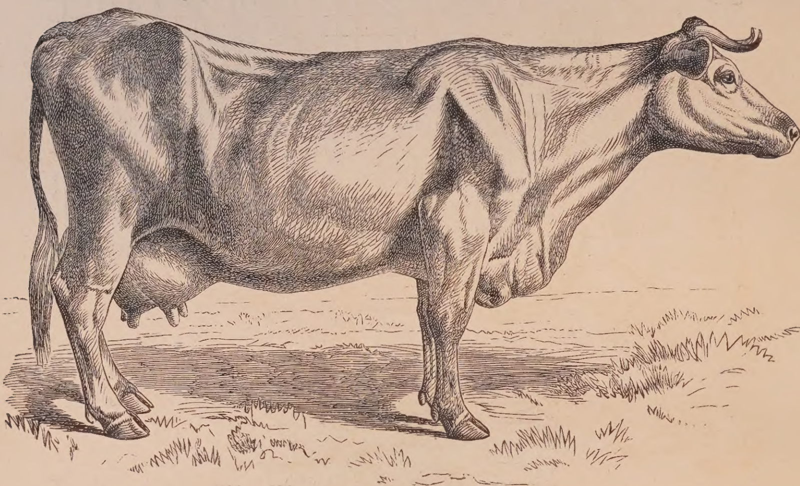


welche bei der Pariser Ausstellung nach Settegast'scher Methode vorgenommen wurden, ergaben (Bericht des Herrn Dr. Rücker) für einen gemästeten Ochsen der Charolais Race:

				Einheiten.	Normalmaß.
Körperlänge	200 cm	=		24	24
Brustportion	60 „	=		7,2	8
Bauchportion	72 „	=		8,6	8
Hintertheil	68 „	=		8,2	8
Hüftbreite	78 „	=		9,4	8
Brustbreite	65 „	=		8,0	8
Höhe	165 „	=		19,9	18
Beinlänge	98 „	=		11,8	8
Brusttiefe	67 „	=		8,1	10

Also ein mit Ausschluß der Brustpartie und der Beinlänge nahezu stimmendes Maß zwischen der Natur und dem Postulat von Settegast. Bei Shorthorns

Fig. 10.



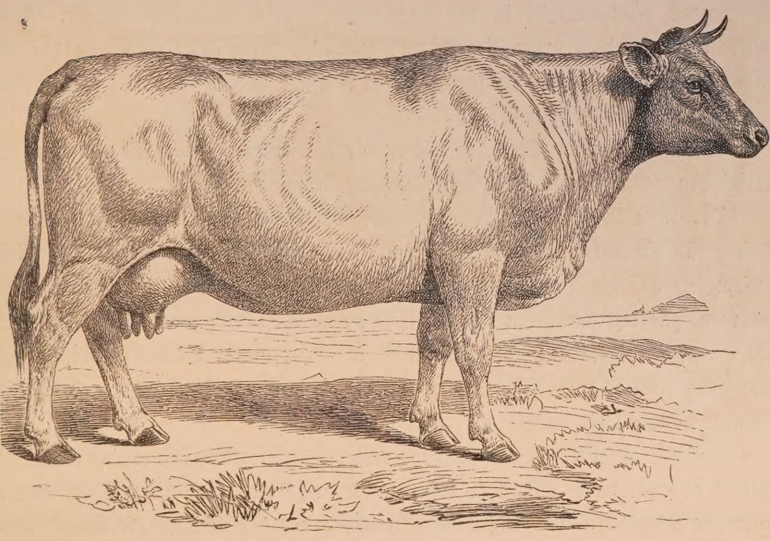
war die Beinlänge allerdings bei weitem normaler, 10, 8 und 9,4 Einheiten repräsentirend.

Diese verdienstvolle, dem Züchter und Laien willkommene Methode, die Proportionen der einzelnen Körpertheile unserer landwirthschaftlichen Nutzthiere auszudrücken, begegnete einer scharfen Verurtheilung seitens H. von Nathusius. Ihre Unhaltbarkeit wird besonders an zwei Thierformen, welche Settegast überhaupt gar nicht in das Bereich seiner Betrachtungen gezogen hatte, nachgewiesen, nämlich am englischen Blutpferde in Renncondition und am Windhund. Auch für das Rind wird sie an einem Beispiel einer nordfranzösischen Kuh widerlegt, welche in der Zeichnung Fig. 10 — aber auch allerdings, wenn die Zeichnung mit der Natur stimmt — in der Wirklichkeit stark vom Parallelogramm abwich. Es ist aber von Nathusius nicht nachgewiesen, daß eine solche Karrikatur von Körper für eine ausgezeichnete Milchkuh nothwendig war. Die nordfranzösische Race weiset aber in ihrer Mehrzahl recht normal gebaute Thiere auf, Fig. 11, und es hätte wohl jeder Züchter aus jener Gegend sich genirt, ein Individuum, wie das von

Nathusius als Beweis herangezogene, 1878 zur Pariser Ausstellung zu senden. Statt der Parallelogrammtheorie stellt nun H. von Nathusius eine Dreieckstheorie auf, in welcher „die Milchkuh und auch das praktische Pferd besser passen würde als in ein Parallelogramm.“ (H. von Nathusius, Vorträge über Viehzucht und Racenkenntniß. Berlin 1872.)

In einer ganz anderen Weise sucht Wilckens (Form und Leben der landwirthschaftlichen Hausthiere. Wien 1878) nach einem Vorgange von F. Roloff (Die Beurtheilungslehre des Pferdes und des Zugochsen. Halle 1870) und gestützt auf die grundlegenden Prinzipien von A. Zeising (Neue Lehre von den Proportionen des menschlichen Körpers u. s. w. Leipzig 1854) den goldenen Schnitt zur Beurtheilung der Größenverhältnisse des Rinderkörpers zu ver-

Fig. 11.



wenden. Ich muß aber bezüglich dieses sehr interessanten Versuches auf das oben genannte Buch von Wilckens selbst verweisen, da eine excerptive Darstellung leicht zu Mißverständnissen führen könnte.

Ob wir wohl daran thun, Thiere von möglichst bedeutender Körperschwere, oder entgegengesetzt kleine und leichte Thiere, oder einen mittelschweren Schlag zur Zucht zu wählen, hängt von den wirthschaftlichen Verhältnissen, den speciellen Nutzwecken und der Gelegenheit zum Absatze schwererer oder leichterer Thiere ab, worüber in den Abschnitten über die Benutzung weitere Untersuchungen folgen werden.

Neben diesen allgemeinen äußeren Kennzeichen gut nutzbarer Zuchtthiere gibt

es deren auch noch manche, woraus die Tauglichkeit zu den besonderen Nutzzwecken mehr oder weniger sicher zu beurtheilen ist.

Als Zeichen guter Milchergiebigkeit, nicht sowohl vereinzelt, als beim Zusammentreffen in der Mehrzahl, sind folgende anzuführen: Kühe von mehr feinem als grobem Bau, welche während der Dauer des Milchgebens mehr mageren als feisten Körper zeigen, mit einem etwas schlaffen Muskelsysteme und von recht weiblichem Aussehen, bewähren sich meistens als gute Milcher; insbesondere findet man an solchen einen leichten Kopf und Hals, feine glänzende Hörner, einen tiefen, mehr nach unten sich erweiternden Bauch, einen langen und, besonders von der Wurzel an, dünnen Schwanz, ein nach dem Ausmelken lappiges, nach hinten zwischen den Schenkeln hängendes Euter, starke Milchadern mit weiten Oeffnungen beim Eintritt in die Bauchhöhle, glatte und feine Haare. Kühe, welche dagegen einen mehr stierartigen, plumpen Bau, überhaupt ein der eben angegebenen Beschaffenheit entgegengesetztes Aeußere haben, werden selten sich als gute Milcherinnen erweisen.

Einem besonderen Betrachte haben wir die neuerer Zeit vielbesprochene Beurtheilung nach den sogenannten Milchspiegeln zu unterziehen.

Die neue Lehre, die Milchergiebigkeit der Kühe, ja selbst der ganz jungen Thiere für die Zukunft und der Bullen als Vermittler der Vererbung der Milchergiebigkeit auf die gezeugten weiblichen Nachkommen, nach den Milchspiegeln zu erkennen, hat durch ein um das Jahr 1840 in Frankreich darüber veröffentlichtes Werk von François Guénon bald auch in Deutschland Aufmerksamkeit erregt, und viele Züchter und Milchwirthe haben sich mit der Untersuchung beschäftigt, ob und in wie weit darauf zu gehen sei.[1]

Guénon, in der Jugend Hütbube einiger Kühe und später Kleingärtner und Halter von ein paar Kühen in der Gegend von Bordeaux, ist auf die von erfahrenen Schweizern und Vorarlbergern unter der Benennung „Flamme" längst gekannte Erscheinung an dem Hintertheile der Kühe aufmerksam geworden, welche darin besteht, daß vom Euter aufwärts in verschiedenen Richtungen, Formen und Dimensionen gewisse Stellen ersichtlich sind, wo die Haare aufwärts gerichtet sind, während die Haare des Haupttheils der Schenkel bis an die Grenze jener Stellen

[1] „Die äußeren Zeichen der Milchergiebigkeit bei den Kühen, von Fr. Guénon. Aus dem Französischen von Fr. Kurtz. Reutlingen, 1845. 2. Auflage." — „Die Milchspiegel der Kühe, von Steeb in Pfullingen. Eine gekrönte Preisschrift, Reutlingen 1846." — „Die Wahl der Milchkühe &c., von Magne, Professor zu Alfort. Aus dem Französischen von Beyer. Leipzig 1850." — Sodann enthalten die Jahrgänge des „Wochenblatts für Land- und Hauswirthschaft, Redakteur Prof. Riecke in Hohenheim, Stuttgart, J. G. Cotta'sche Buchhandlung", von 1843 bis 1848 und andere landwirthschaftliche Zeitschriften Näheres über den Gegenstand.

abwärts fallen. Die Stellen mit den aufrecht streichenden Haaren sind auch mit feineren Haaren dünner besetzt, sie sind durch jene Umstände und durch den Widerstrich der auf- und abwärts gerichteten Haare an der Begrenzung in den meisten Fällen leicht zu erkennen.

Diese Erscheinung nennen wir nach Guénon Spiegel oder Milchspiegel, oder auch Schild. Durch jahrelang fortgesetzte Untersuchungen will Guénon gefunden haben, daß nach Form und Größe dieser Milchspiegel die Milchergiebigkeit der Kühe sich sicher beurtheilen lasse. Zu dem Ende theilt er die Milchspiegel in 8 Klassen und jede dieser Klassen wieder in 8 Ordnungen; dieß macht also zusammen schon 64 Abtheilungen, die Guénon durch Nebenabtheilungen noch ansehnlich vermehrt!

Wenn schon man zu Gunsten dieser Lehre geltend gemacht hat, daß Guénon zu seinen Resultaten rein auf empirischem Wege gelangt sei, was ich auch nicht in Abrede stellen will, so kann man doch nur bedauern, daß die nach eingezogener Erkundigung durch Hülfe Anderer abgefaßte Darstellung Guénons in Bezug auf Wahrheit und Irrthum, oder selbst Trug, und auf einfache Auffassung dieser einfachen Erscheinung so verworren ist, daß es dem unbefangen Prüfenden sehr schwer fällt, daraus das Wahre und Werthvolle zu finden, während die Enthusiasten einerseits und die blindlings Wegwerfenden andererseits Anlaß nahmen, sich in entgegengesetzten Richtungen geltend zu machen.

Nachdem ich der Sache seit ihrer Erscheinung mit Aufmerksamkeit gefolgt war und vielfach Gelegenheit gehabt habe, eigene und die Erfahrungen Anderer zu sammeln und zu vergleichen, so glaube ich das folgende Urtheil aussprechen zu dürfen.

Die Aufstellung von vielen Klassen und Ordnungen nebst der Zugabe über Beizeichen, Gegenzeichen, sogenannte Bastardzeichen 2c. von Guénon ist, wie schon bemerkt, unklar und unfaßlich. Völlig unrichtig sind aber die von Guénon in Zahlen näher angegebenen Abstufungen in der aus den Spiegeln zu erkennenden Milchergiebigkeit nach Quantität und Qualität der Milch, sowie in Bezug auf die Dauer der Milchzeit. Dagegen bleibt zuzugeben, daß aus der Größe und näheren Beschaffenheit der Milchspiegel im großen Durchschnitt folgende Schlüsse gezogen werden dürfen: Die Kühe mit bedeutenden, sehr vollkommen ausgesprochenen Milchspiegeln sind mit seltener Ausnahme auch sehr gute Milcherinnen; die Kühe mit sehr schwachen Milchspiegeln sind in der Mehrzahl schlechtere Milcherinnen; doch findet man unter denselben ziemlich häufig auch noch solche, welche mittelmäßig in der Milchergiebigkeit sind; unter denen mit mittelmäßigen Milchspiegeln aber finden sich nicht selten auch noch recht gute, neben mittelmäßig milchergiebigen und einzelnen noch geringeren Exemplaren.

Wesentlich beachtenswerth ist sodann die bei fortgesetzten Beobachtungen gewonnene Wahrnehmung: daß sich die Zeichen der Milchspiegel unter den verschiedenen Racen nicht gleich verhalten, d. h. manche Racen zeigen minder vollkommene Milchspiegel und liefern doch viele gute Milcherinnen, und so umgekehrt. Bei den Holländern und den mit ihnen verwandten Racen findet man z. B. die Milchspiegel stark entwickelt, ebenso bei der Berner Race; in minderem Grade bei den Schwyzern und dem semmelfarbenen kärnthen'schen Vieh und doch liefern sie viele sehr gute Milchkühe. Manche ungarische Kühe haben gute Spiegel und sind doch nicht milchreich.

Zur näheren Beurtheilung dieser Milchspiegel folgen hier einige Abbildungen:

Fig. 12.

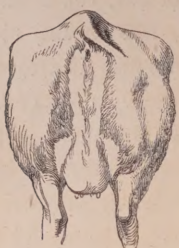


Fig. 13.



Fig. 14.



Fig. 15.



Fig. 16.

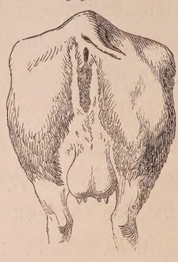


Fig. 17.



Fig. 18.



Fig. 19.



Als anerkannt gute Spiegel sind solche zu bezeichnen, welche wie Fig. 12 in Leierform über dem Euter und den Sprunggelenken sich möglichst weit auf beide Schenkel verbreiten und dann noch in einem breiten zusammenhängenden Streifen bis nahe an den Schwanzansatz heraufreichen. Eben so günstig sind die mehr herz- oder schildförmigen Spiegel Fig. 14 und 15 zu beurtheilen, welche über den Sprunggelenken weit auf beide Seiten der Schenkel hinausgehen, ohne daß sie dabei auch hoch nach oben reichen. Die unten weniger nach den Schenkeln ausgebreiteten, dagegen in recht breiten Streifen bis unter den Schwanz reichenden wie Fig. 13, sind auch noch recht gute Zeichen, jedoch schon etwas minder gut

als Fig. 12, 14 und 15. Diese vier Nummern rechne ich zusammen als die erste Hauptklasse. Wenn sich die unten noch ziemlich breiten Spiegel nach aufwärts in zwei schmalere Streifen theilen wie Fig. 16, so sind diese Zeichen um so mehr zu den guten zu zählen, je größer die Ausbreitung des untern Spiegels nach den Seiten der Schenkel ist; ist diese Ausbreitung nur mittelgroß, wie hier in der Zeichnung (Fig. 16), so deutet das Zeichen bloß auf mittelgut. Sobald jene Spiegel um einen mäßigen, jedoch bereits in die Augen fallenden Grad kleiner sind, etwa wie Fig. 17 gegen Fig. 13 verglichen, so gehören die Thiere noch zu den guten oder wenigstens mittelguten. Solche und ähnliche bilden nach meiner Eintheilung eine zweite Hauptklasse. Wenn die Spiegel der Fig. 12 bis 17 noch kleiner oder schmaler sind, zumal wenn sie noch weniger unten über die Schenkel sich verbreiten, oder wenn auf wenig breiten unteren Spiegeln schmale, häufig nur nach einer Seite hin aufwärts ziehende Streifen ähnlich wie Fig. 18 sich vorfinden, so sind dieß wieder geringere Zeichen, und solche und ähnliche sind als dritte Hauptklasse zusammen zu begreifen; sie zeigen durchschnittlich nur gering mittelmäßige Milcherinnen. Sehr kleine, auf verschiedene Weise unregelmäßige, oft in mehrere kleine abgesetzte Streifen zerfallende, oder etwas größere Spiegel, die aber mit rauhen Haaren, namentlich auch am Euter stark besetzt sind, bilden meine vierte Hauptklasse, welche unter mittelmäßig steht, aber doch nicht ganz gering ist. Ist endlich der Spiegel äußerst klein und schwach, z. B. kaum so groß oder noch kleiner wie in der Zeichnung Fig. 19, so ist dieß ein ganz schlechtes Zeichen; die Thiere mit solchen oder fast gar keinen Spiegeln rechne ich zusammen in eine fünfte und letzte Hauptklasse.[1]

Je mehr die Spiegel schwach behaart oder sehr weichhaarig sind, je weniger die abwärts stehenden Haare mit der Haarrichtung im Spiegel borstige Haare bilden, je weniger auch das Euter grobe oder starre Haare hat, wenn vielmehr das glatte Euter selbst wieder zwei ovale oder eiförmige kleine Spiegel aufweiset, und wenn auch die Haut des Spiegels sich recht fettig anfühlt und gelblich durchscheint, um so besser sind die Zeichen, und so umgekehrt. Namentlich deuten die letztgenannten Zeichen zugleich auf eine verhältnißmäßig gute Qualität der Milch hin.

[1] Das vorhin angeführte Schriftchen von Magne darf wohl als das beste bezeichnet werden, was bis jetzt über die Milchspiegel geschrieben worden ist. Es bestätigt meine Aeußerungen über Guénons Spiegelfechterei vollkommen, unter Anführung vieler amtlich erhobener Thatsachen. Auch Magne führt die ganze Erscheinung auf eine einfache Darstellung zurück und nimmt nur vier Abtheilungen (Klassen) für die Milchspiegel an, nämlich: 1) sehr gute; 2) gute; 3) mittelmäßige; 4) schlechte. Meine fünf Klassen stehen diesen gegenüber, als: 1) vorzügliche oder sehr gute; 2) gute oder gut mittelmäßige; 3) mittelmäßige und schwach mittelmäßige; 4) geringe; 5) ganz schlechte.

Oft bemerkt man bei den Thieren, deren Spiegel klein sind oder nicht hoch hinaufziehen, auf einer oder beiden Seiten, nahe beim After, kleine spiegelartige Streifen, wie sie Fig. 15 und 19 bei x angedeutet sind. Guénon und Steeb geben ihnen verschiedene Namen, als: Haarwirbel, Streifen, Schildchen 2c. und wollen mancherlei davon ableiten. Magne sagt davon, daß solche Streifen in der Nähe der Geschlechtstheile einen stärkeren Blutlauf nach den letzteren beurkunden, und daß bei Thieren, die solche Schildchen neben dem After hätten, auf geringeren Milchertrag zu schließen sei. Ich kann nach meinen Erfahrungen kein großes Gewicht auf jene Nebenzeichen legen, gebe jedoch zu, daß sie, wenn sie mehr borstig, klein und schmal erscheinen, eher schlechte als gute Zeichen seien. Andere größere Streifen, welche mehr als unterbrochene Fortsetzung der nach oben sich erstreckenden Milchspiegel erscheinen und die mehr feiner und glatter Art sind, haben wir wesentlich von den Schildchen oder kleinen Streifen neben After und Geschlechtstheilen zu unterscheiden, und wenn auch überhaupt kein großes Gewicht auf isolirte Streifen zu legen ist, so sind sie doch, wenn sie ziemlich groß und den Hauptspiegeln im Innern ähnlich sind, immerhin als einigermaßen günstige Zeichen zu betrachten, im Vergleiche, als wenn sie gar nicht vorhanden wären.

Was die Vererbung der Milchspiegel auf und durch die Bullen betrifft, so habe ich bei einigen Exemplaren, welche von guten Milchspiegelkühen stammten, gefunden, daß sie kleinere, mehr herzförmige, ziemlich weit über die untern Seiten der Schenkel reichende Spiegel hatten, und bei einem solchen Exemplare, das ich über 3 Jahre gebrauchte, vererbten sich die Milchspiegel auf die Mehrzahl der männlichen und meistens sehr schöne größere Milchspiegel auch auf die weiblichen Nachkommen.

Hieraus darf also wohl geschlossen werden, daß bei der Züchtung von möglichst milchreichem Viehe auch auf die Milchspiegel der Bullen und deren muthmaßliche Vererbung eine Rücksicht zu nehmen sei. Die Hauptsache aber bleibt allerdings, daß die Mutter und die früheren Mütter der Ascendenz als vorzügliche Milcherinnen sich erwiesen hatten.

Ferner bleibt zu bestätigen, daß bei gut gehaltenem Viehe schon an den neugebornen Kälbern die Milchspiegel sich erkennen lassen, und daß sie jedenfalls im zweiten Jahre in der Hauptsache ausgebildet sind. Einige Veränderungen gehen jedoch im Laufe der Zeit noch vor sich; überhaupt aber zeigen sich zur Zeit der höheren Trächtigkeit oder bei reichlich milchenden Kühen zur Zeit, wo das Euter recht voll Milch ist, die Milchspiegel vollkommener, als bei abgemolkenen in der Trächtigkeit noch nicht wieder vorgerückten Thieren.

Zum Belege für meine gemachten Angaben führe ich aus den von mir herausgegebenen „landwirthschaftlichen Erfahrungen von Hohenheim, Stuttgart

1849" noch Folgendes an: 18 Simmenthaler Kühe, welche schon über 3 Jahre benutzt wurden und deren Milchertrag jährlich genau erhoben war, wurden nach den Milchspiegeln in die oben angedeuteten fünf Hauptklassen unter Steebs Mitwirkung abgetheilt: 3 Stück fielen in die erste, 4 Stück in die zweite, 3 Stück in die dritte, 5 Stück in die vierte, 3 Stück in die fünfte Klasse. Nach dem wirklichen dreijährigen Milchertrag aber fielen von den 6 besten Milcherinnen: 3 in die erste, 1 in die zweite, 2 in die dritte (noch mittelgute) Klasse; von den 6 im Milchertrag in der Mitte stehenden Kühen fielen 3 in die zweite, 1 in die vierte und 2 in die fünfte Klasse (diese 2 waren viel besser, als nach ihrem Spiegel anzunehmen); die 6 schlechtesten Milcherinnen fielen 1 Stück in die dritte, 4 Stück in die vierte und 1 Stück in die fünfte Klasse. Es fielen also die 6 besten Milcherinnen wirklich in die 3 höheren Klassen, und von den 6 schlechtesten Milcherinnen fiel nur eine in die mittlere Klasse, die 5 andern fielen in die 2 untersten Hauptklassen von Milchspiegeln, welche die unter mittelmäßig stehenden und alle schlechten Milcherinnen umfassen. Ferner ließ ich im Sommer 1846 durch Herrn Steeb 6 Landkühe kaufen, bloß nach den Milchspiegeln, welche nach meiner Hauptklassifikation sämmtlich in die erste Klasse fielen, und alle haben sich auch im Milchertrage als erste Klasse bewährt. Endlich zeigte ein Vergleich dieser 6 kleinen Landkühe erster Klasse und der 6 besten Milchspiegel vom schweren Schweizerschlag, daß bei beiden Abtheilungen der Centner Heuwerth fast gleich viel Milch producirte, nämlich fast gerade 56 Pfund Milch; auch wurde in der Güte der Milch kein wesentlicher Unterschied gefunden.

Unsere Schlußansicht kann nun in Bezug auf praktische Anwendbarkeit der Milchspiegeltheorie keine andere sein als die, daß bei Ankäufen von Zucht- und Melkvieh, sowie bei der Auswahl der jungen Thiere zum Zuchtgebrauch, allerdings auch eine wesentliche Rücksicht auf die Milchspiegel zu nehmen sei, daß man sich auf solche jedoch nicht einzig und ausschließlich beschränken oder verlassen dürfe, daß vielmehr auch die anderen, längst anerkannten, Kennzeichen gleichzeitig mitberücksichtigt werden sollen. Zugleich ist es bei Urtheilen nach den Milchspiegeln nöthig, daß wir wissen, ob solche in der Race verhältnißmäßig stark oder wenig ausgebildet vorkommen. Im letzteren Falle können wir am wenigsten sichere Schlüsse über deren Vorkommen und Beschaffenheit ziehen.

Dabei versteht es sich von selbst, daß daneben stets auch der ganze Körperbau nach allgemeinen Grundsätzen und nach den besonderen für den speciellen Züchtungszweck zu nehmenden Rücksichten gehörig in Betracht zu ziehen sei. Wer, wie einige Enthusiasten für die Milchspiegeltheorie anempfohlen haben, bei Auswahl der Zuchtbullen und Kühe lediglich auf die Milchspiegel sehen und die

Körperbeschaffenheit nicht weiter berücksichtigen wollte, wird mit seiner Nachzucht sicher auf Abwege gerathen.

Mit gutem Grund hat man schon öfters nach einer physiologischen Erklärung über die Milchspiegeltheorie gefragt. Die einzige derartige Erklärung, welche mir bis jetzt vorgekommen ist, enthält ebenfalls das Schriftchen von Magne. Ich führe seine mir nicht ganz klaren Worte hier an, indem ich ein Urtheil darüber den gelehrten Thierphysiologen zu überlassen habe: „Die Richtung des Haares ist der der Arterien untergeordnet; wenn eine große Haarfläche an dem hintern Theile des Euters und an dem Perinäum (Stelle zwischen Euter und After) die Richtung von unten nach oben hat, so beweist dieß, daß die Arterien, die nach der Milchdrüse (dem Euter) gehen, dick sind, weil sie hinten darüber hinaus gehen, daß sie ihr viel Blut zuführen und demzufolge ihre Verrichtungen lebendiger und kräftiger äußern. Die oberen, an den Rändern der Schamtheile befindlichen Spiegel (Schildchen) lassen dagegen schließen, daß die Arterien der Zeugungsorgane stark entwickelt sind, sich bis auf die Haut erstrecken und diesen Organen eine große Thätigkeit mittheilen. Bei dem Stier sind die Arterien, welche den Milchdrüsenarterien der Kuh entsprechen, sehr wenig entwickelt, da sie nur für die Hüllen der Testikel bestimmt sind, und dieß ist der Grund, weßhalb bei diesen Thieren die Milchspiegel nur einen unbedeutenden Umfang haben."

Wir haben nun auch der äußeren Zeichen für Mastfähigkeit zu gedenken. Als solche sind anzusehen: ein verhältnißmäßig leichtes und niedrig gestelltes Knochengebäude in Vereinigung mit einem weit, tief und breit gebauten Körper, insbesondere mit voller Brust, langem und breitem Rücken und Kreuz, vollen Schenkeln. Ganz besonders ist auf eine weiche Beschaffenheit des Zellgewebes unter der Haut zu sehen, und auf Neigung zum Fettansatz unter derselben, namentlich in den sogenannten Weichen, auf den Rippen, auf dem Kreuz und neben der Schwanzwurzel. Auf ruhiges, sanftes Temperament kommt es ebenfalls wesentlich an. Die Kühe von den am besten zur Mastung geeigneten Racen und Schlägen halten sich bei guter Ernährung auch in der Milchzeit noch in fleischigem Zustande und geben durchschnittlich fette, aber nicht reichlich Milch; doch gibt es deren auch, welche leicht fett werden, während sie sich auch im Milchertrage gut bewähren, indem sie zur Zeit des stärkeren Milchens natürlich das vorher gesammelte Fleisch und Fett wieder verlieren; der weit größere Werth dieser letzteren ist einleuchtend.

Was endlich die besondere Tauglichkeit zum Zuge betrifft, so kann es nie einziger Zweck sein, bloß Zugvieh zu erziehen, vielmehr wird ein solches erst einen reellen Werth haben, wenn es zugleich zur Mastung geeignet ist, da diese

immer die endliche Verwendung sein muß; daher hat man, sobald man gutes Zugvieh erziehen will, immer auch darauf zu sehen, daß es sich nebenbei möglichst zur Mastung qualificire. Wo jedoch der Gebrauch zum Zuge zunächst beabsichtigt wird, hat man auf einen kräftigen, ausdauernden Schlag mit beweglichen Schultern, starkem Rückgrat, kräftigen, nicht zu niedrig und nicht plump gebauten Beinen, besonders auch auf festen Huf sein Augenmerk mit zu richten.

Indem wir nun niemals ausschließlich bloß auf Tauglichkeit zum Zuge, sondern zugleich auch auf Tauglichkeit zur nachfolgenden Mastung zu sehen haben, während auch das vorzugsweise zur Mastung bestimmte Vieh häufig vorher eine Zeit lang zum Zuge, oder in Bezug auf die weiblichen Thiere zur Milchnutzung dient, und wenn wir dazu noch in Betracht ziehen, daß die längere Zeit zum Milchen dienenden Kühe am Ende in der Regel auch noch zur Schlachtbank geführt werden sollen, so haben wir zuzugeben, daß es sich bei der Auswahl der Zuchtthiere zwar häufig und zunächst um einen in den Vordergrund zu stellenden Hauptnutzzweck handelt, daß solcher aber fast niemals der ausschließliche ist, sondern daß einer der andern Nutzzwecke dabei mit zu berücksichtigen bleibt, oder daß sie sämmtlich als mehr oder weniger, oder selbst gleich wichtig ins Auge zu fassen sind.

4. Alter der zu paarenden Thiere.

Bei Bestimmung des Alters, in welchem die jungen Thiere zur Paarung zuzulassen sind, gilt als erster Anhaltspunkt, daß dieß so früh geschehen soll, als es — unbeschadet der zu erzielenden Körpergröße — statthaft ist, denn in je späterem Alter die Benutzung zur Zucht beginnt, um so viel mehr Futter und sonstiger Aufwand hat für das aufgezogene Thier gemacht werden müssen, um so theurer berechnen sich also die Aufzuchtskosten.

Weiter steht fest, daß manche Racen sich langsamer entwickeln, daß man bei solchen also, wenn sie in der körperlichen Schwere nicht zurückgehen sollen, etwas später zulassen muß, als bei den sich rascher entwickelnden. — Mehr noch als hievon hängt von der den jungen Thieren zu Theil gewordenen Pflege ab, indem sie bei guter Pflege und reichlicher Ernährung natürlich früher den erforderlichen Grad der körperlichen Entwickelung erreichen, als im umgekehrten Falle. Endlich ist auch der specielle Nutzzweck von einigem Einflusse, indem da wo es sich hauptsächlich um Benutzung zur Milch handelt, die Begattung in etwas früherem Alter zulässiger ist, als dort wo man die Nachzucht von schwerem Zug- und Mastvieh als Hauptzweck sich gesteckt hat.

Ist der junge Bulle von der Geburt an stets gut genährt worden, so kann

man ihn in der Regel schon mit $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ Jahren mäßig in Gebrauch nehmen.

Mehrere Schriftsteller über Viehzucht, wie Thaer, Martens, v. Hazzi, stellen den Grundsatz auf, daß der Zuchtstier erst im dritten Jahre in Gebrauch genommen werden solle; ich kann dem nicht beipflichten, weil ich mich vielfach überzeugt habe, daß mit $1\frac{3}{4}$ Jahren ein gut erzogener Bulle hinlängliche Kräfte besitzt um Dienste zu thun, auch springt er vom zweiten bis zum vierten Jahre mit größerer Leichtigkeit und Lebhaftigkeit, als später. Er hat zwar allerdings in jenem Alter seine volle Größe bei weitem noch nicht erlangt, aber der Gebrauch, so ferne er, besonders anfangs, mäßig bleibt und die Fütterung dabei gut ist, hindert ihn keineswegs am weiteren Heranwachsen; auch erbt das Kalb demungeachtet die Größe der Race, wenn sonst die Mutter nicht zu klein ist. Die Schweizer und die Holländer, die so sehr darauf sehen, großes Vieh zu erziehen, wählen gewöhnlich lieber einen nicht zu schweren Sprungstier von zwei Jahren oder selbst noch darunter, und gebrauchen nur ungerne einen solchen, der über drei Jahre zählt. Ein Gleiches sagt Burger von Salzburg und Tyrol.

Daß es aber weit verderblicher sei, einen kaum ein Jahr alten, oft noch schlecht aufgezogenen Bullen bei einer viel zu großen Anzahl von Kühen zu verwenden, als ihn 3 Jahre alt werden lassen, bevor man ihn zuläßt, wird gerne zugegeben.

Auch zweckmäßig erzogene Rinder (Kalbinnen, Fersen, Starken) soll man mit $1\frac{3}{4}$, höchstens 2 Jahren zulassen, ja in Ausnahmsfällen (bei sehr guter Haltung und frühzeitiger Erstarkung) darf dieß sogar schon im Alter von 18 bis 19 Monaten geschehen. Von Jugend auf schwach genährte, oder sonst zurückgebliebene Thiere soll man dagegen erst nach zurückgelegtem zweiten Jahre zulassen. Auch bei der sich langsam entwickelnden ungarischen Race und den mit ihr auf gleicher Stufe stehenden Schlägen ist die Zulassung erst im dritten Jahre rathsam.

Im Allgemeinen muß man erwägen, daß die Erziehungskosten der Kuh, welche um ein Jahr später kalbt, etwa ein Drittel mehr betragen, als bei den um ein Jahr früher kalbenden jungen Kühen. Gut genährte Rinder werden im dritten Jahre auch nicht so sicher mehr trächtig, als um ein Jahr früher, und die zu lange göldbleibenden Rinder, z. B. die erst im vierten Jahre kalbenden, werden häufig schlechtere Milcherinnen. Uebrigens ist mit dem ersten Zulassen das Wachsthum keineswegs unterbrochen; wird das junge Thier während der Trächtigkeit gut genährt, so wächst es dabei so gut noch fort, als das nicht trächtige vom gleichen Alter, das aus Grundsatz schwächer genährt werden muß, damit es nicht zu fett und nicht zu geil werde; erst durch das Milchen wird die

junge Kuh stark in Anspruch genommen. — Ohne besondere Gründe kann es demnach für den richtig rechnenden Viehzüchter nicht rathsam sein, die Rinder spät, z. B. erst im dritten Jahre zuzulassen. In den meisten Ländern, wo eine gute Rindviehzucht betrieben wird, z. B. in Holstein, den Niederlanden, der Schweiz, ist auch in der That der Gebrauch allgemein, die Rinder mit zwei Jahren oder noch etwas früher zuzulassen. In Hohenheim ließen wir die Nachkömmlinge vom schweren Schweizerschlage mit 19 bis 21 Monaten in der Regel zu und befanden uns besser dabei, als in früherer Zeit, wo wir, freilich bei etwas schwächerer Ernährung, um beinahe ein Jahr später zuließen.

Wohl zu beobachten bleibt aber, daß die frühzeitig trächtig gewordenen Thiere (gar manche rindern mehrmals um und werden ohnedieß später trächtig, als man es wünscht) nach dem ersten Kalben um so sorgfältiger gepflegt werden, und nicht zu bald wieder zum Bullen kommen, damit sie sich körperlich nach Wunsch noch entwickeln.

Als übelverstandene Gewinnsucht oder als ein nur durch die Armuth und die häuslichen Bedürfnisse des kleinen Viehbesitzers gebotenes Beginnen müssen wir dagegen das in vielen Gegenden vorkommende Verfahren bezeichnen, indem schwach geborne und schwach genährte, oft nur wenig über ein Jahr alte Rinder (in Schwaben sehr bezeichnend Räuplein genannt) schon zum Bullen gelassen werden. Ein verkrüppelter, entarteter Landschlag ist die natürliche Folge davon.

Eine besondere Rücksicht verdient noch in manchen Verhältnissen die Zeit, zu welcher man das Kalben vorzugsweise zu wünschen hat, worüber bei der Milchwirthschaft weiter die Rede sein wird.

In Bezug auf die Beibehaltung des Bullen zur Zucht ist es in der Regel nicht rathsam, solche über das Alter von fünf Jahren auszudehnen. In diesem Alter werden sie gewöhnlich schwerfälliger und träger, oft auch unbändig und darum gefährlich.

Es läßt sich diesen Nachtheilen in beträchtlichem Grade begegnen, wenn man die Zuchtbullen frühzeitig zum Zuge anlernt und hiezu nebenbei mäßig in Gebrauch nimmt. Man kann aber auch vier- bis fünfjährige Bullen castriren und dann noch einige Jahre als Zugochsen gebrauchen.

Besonders ausgezeichnete Zuchtthiere, deren längere Beibehaltung als Ausnahme gerechtfertigt ist, können übrigens, wenn sie in der Jugend geschont und niemals über Gebühr in Anspruch genommen wurden, einige Jahre länger, z. B. bis ins achte Jahr dienen. Thaer und Andere erzählen, daß man in England solche schon bis ins zwölfte Jahr benutzt habe.

Die Beibehaltung der Kühe richtet sich hauptsächlich nach ihrer Tauglichkeit zur Zucht und Milchnutzung. Eine schlechte Milchkuh kann man nicht bald

genug abschaffen; gute Milcherinnen und Zuchtmütter behält man häufig und mit Recht bis ins zwölfte Jahr und länger. Einzelne bleiben bis ins 16. bis 18. Jahr nutzbar.

5. Sonstige bei der Paarung zu beachtende Punkte.

So wichtig es bleibt, daß von einem guten Bullen möglichst viele Kühe trächtig werden, und daß man nicht mehr Bullen hält als nöthig ist, so nachtheilig ist ein übermäßiger Gebrauch der Bullen, indem dann mehr Kühe unfruchtbar bleiben und weniger vollkommene Junge gezeugt werden.

Es vermag aber ein Thier mehr als das andere zu leisten, darum kommt die Vollkräftigkeit und augenscheinliche Leistungsfähigkeit des Bullen wesentlich mit in Betracht. Sodann kömmt es darauf an, ob die Verhältnisse, wie dieß häufig bei der Weidewirthschaft der Fall ist, es wünschenswerth machen, daß die Kälber im Verlaufe von 2 bis 3 Monaten zu Ende des Winters oder im Anfang des Frühjahrs fallen, oder ob sich das Kalben auf die verschiedenen Jahreszeiten (wie meistens bei voller Stallfütterung) vertheilt.

Im letzteren Falle kann ein kräftiger Bulle für 50 bis 70 und zuweilen noch mehr Kühe ausreichen. Ich habe mehrmals wahrgenommen, daß ein guter und recht kräftig genährter Bulle mehrere Jahre hintereinander ungefähr 100 Kühe jährlich sprang, ohne daß bei der Nachzucht irgend eine nachtheilige Erscheinung sich gezeigt hätte. Besonders ist eine etwas stärkere Leistung der Art ohne sonstigen Nachtheil eher zu erreichen, wenn, wie in größeren Gemeinden, für eine große Zahl von Kühen mehrere Bullen gehalten werden und mit solchen ein verständig geordneter Wechsel im Gebrauche eingehalten wird.

Wenn dagegen die Brunstzeit bei den Kühen auf die Dauer von ungefähr drei Monaten beschränkt ist, so darf man auf einen Bullen nicht viel mehr als 40 Kühe rechnen, zumal wenn die Bullen mit den Kühen zur Weide gehen und dabei eine mehrmalige Begattung mit jeder brünstigen Kuh stattfindet.

Sobald man übrigens einen einigermaßen zahlreichen Kuhstand, z. B. von vierzig bis fünfzig Stück hat, so erfordert es die Klugheit, daß man neben einem älteren Bullen einen jungen nachgezogenen habe, der allmählig neben jenem in Gebrauch genommen wird und endlich ganz einrückt, sobald sich der alte nicht mehr tauglich erweist.

Auf die Wahrnehmung der Brünstigkeit der Kuh (des Rinderns) ist, besonders bei der Stallhaltung, alle Achtsamkeit zu verwenden. Den Begattungstrieb äußern die meisten Kühe durch Springen, Brüllen und sonstige Zeichen von Unruhe, oft auch durch Anhalten oder verminderte Abgabe der Milch, Verschmähen des Futters, neben der Erscheinung mehr gerötheter und etwas anschwellender

Geschlechtstheile. Wenn sie auch zu den verschiedenen Jahreszeiten rinderig werden, so kömmt es doch auch auf die Zeit besserer Ernährung und die von Anfang eingerichtete oder erfolgte Kalbezeit an. Bei einer guten Sommer- und schlechten Winterernährung werden die Kühe, welche zu Ende des Winters kalbten, gewöhnlich erst im Mai, nachdem sie einige Zeit mit Grünem genährt worden, rinderig. Bei gut genährten Kühen stellt sich der Trieb zur Begattung zuweilen schon einige Wochen nach dem Kalben ein; es wäre aber nicht gut, sie sobald wieder zuzulassen, weil dieß Verlust am Milchertrage und Schwächung der Kuh durch zu öfters Kalben zur Folge haben würde. Bevor zwei Monate nach dem Kalben verflossen sind, soll man deßhalb keine Kuh zulassen; am besten ist es, wenn die Kuh so lange gölde bleibt (ungefähr drei Monate), daß sie gerade nach einem Jahr wieder kalbt.

Gewöhnlich wird die Kuh, wenn sie übergangen worden oder nicht trächtig geblieben ist, nach drei Wochen wieder rinderig, und so fort. Ein bis zweimal Uebergehen, wenn sie zu bald nach dem Kalben rindert, schadet in der Regel nicht, doch muß man es nicht ohne triftigen Grund geschehen lassen, weil nach öfters unbefriedigt gebliebenem Geschlechtstriebe die Kühe nicht so sicher mehr trächtig werden, indem sich der Geschlechtstrieb bei manchen lange oder gar nicht wieder zeigt, andere fort und fort rindern und oft gar nicht mehr trächtig werden. Man soll deßhalb auf alle Kühe ganz besonders achtsam sein, bei denen es zum Rindern Zeit ist, oder von denen man nicht versichert ist, daß sie trächtig sind, damit es nicht übersehen werde, besonders bei solchen Thieren, die sich weniger lebhaft äußern, deren es einzelne gibt. Das tägliche Herauslassen der Kühe mit dem Bullen ist freilich, wo es sich ausführen läßt, das Sicherste.

Gewöhnlich bleibt die Kuh volle 24 Stunden rinderig. Am besten ist es, sie ungefähr im Mittelpunkte dieser Zeit zuzulassen. E i n vollkommener Sprung des Stiers ist in der Regel hinreichend.

Von kurzer Dauer war das Aufsehen der Thury'schen Theorie, nach welcher bei Befruchtung der Kuh zu Anfang der Brunst ein weibliches Individuum erzeugt werden solle, zu Ende der Brunst aber ein männliches. Die wunderbaren Versuche, wonach in 22 Fällen sich diese Theorie bewiesen hatte, sind später mehrfach, besonders aber in Eldern, unter genauer Controle wiederholt, aber in keinem Falle ist die Theorie des Herrn Thury bestätigt worden. Noch ist die wissenschaftliche Forschung nicht in dieses Naturgeheimniß der Anzahlgleichheit der beiden Geschlechter eingedrungen.

Fette und vollblütige Thiere werden schwerer trächtig; bei solchen ist es rathsam, sie in Zeit von 10 bis 12 Stunden zweimal springen zu lassen. Werden solche Thiere demohnerachtet nicht trächtig, so setze man sie auf schmalere Kost oder

verwende sie zum Zug, und lasse ihnen beim wiederholten Rindern 6 bis 10 Stunden vor dem Springen 5 bis 6 Pfund Blut ab.

Bisweilen ist die Ursache des häufigen Umrinderns (Nichtträchtigwerdens) eine dickhautartige Mißbildung (Verwachsen) im oder hinter dem Muttermund. Ein Schriftchen von Dr. Böhm[1] gibt darüber, und wie mittelst einer geschickten Operation durch einen sachverständigen Thierarzt oder Viehwärter dem Uebel abgeholfen werden kann, Aufschluß. Ich bin nicht im Stande, über diese den meisten Viehzüchtern aus Erfahrung wohl nicht bekannten Angaben mehr zu sagen, als daß sie mir von einigen Schweizern als eine ihnen bekannte Sache bestätigt wurden. In Hohenheim kam der Fall bei einem dreijährigen Rinde vor, und die dabei vorgenommene Operation schien geglückt zu sein. Aus andern Gründen wurde dasselbe bald nachher abgeschafft.

Wenn Kühe eine zu lange Zeit mit dem Rindern zurückbleiben, so untersuche man zunächst, ob ihr körperlicher Zustand nicht durch andauernde starke Milchabsonderung geschwächt ist und gebe in solchem Falle kräftigere Nahrungsmittel. Künstliche Mittel, welche mitunter, aber nicht immer sicher wirken, sind: die zum Tranke gereichte Milch einer brünstigen Kuh, täglich einige Hand voll Hanfsamen, Baldriantrank, Reinfarren u. dgl. mehr.

Wenn übrigens eine Kuh 6 und mehr Monate fast gleichmäßig fortmilcht, ohne sich rinderig zu zeigen, so kann dieß immer noch erwartet werden, und die reichlichere Milchabgabe gewährt Ersatz für das verspätete Trächtigwerden. Nimmt aber die Milch stark ab und die Kuh wird allmählig fett, oder sie zeigt sich trotz der verminderten Milchabgabe schwach und mager, so ist wenig Hoffnung vorhanden, daß sie wieder trächtig wird, im letzteren Falle wird sie überdieß kränklich sein. Fortmilchende Kühe können ein Jahr nach dem letzten Kalben noch trächtig werden.

Starke Fütterung von Kartoffeln, besonders in rohem Zustande, befördern auch den Geschlechtstrieb. In Hohenheim machte ich z. B. früher mehrere Jahre die Beobachtung, daß im ersten Monate der eingetretenen Winterfütterung mit rohen Kartoffeln 2c. fast alle Kühe rinderten, die schon seit längerer Zeit übergangen hatten; zugleich beobachtete ich aber auch, daß ein häufiges Umrindern, ja selbst Abgang der jungen Frucht, bei dieser Fütterung erfolgte. Ueberhaupt ist größere Unregelmäßigkeit im Rindern, Trächtigbleiben und Kalben ein mißlicher, mit der Stallfütterung mehr als mit der Weide verknüpfter Umstand, der eifrigen Viehzüchtern manchen Verdruß und Schaden veranlaßt.

[1] Dr. J. G. Böhm über eine bewährte Methode, unfruchtbaren Kühen zur Fruchtbarkeit zu verhelfen. Insbruck, Wagner. 1844.

Manchmal rindert auch eine bereits trächtige Kuh nach, doch tritt dieser Fall nur äußerst selten ein.

Zu einer gut geleiteten Züchtung gehört auch noch die sorgfältige Fortführung eines Stammregisters. Zu dem Ende sind die Zuchtthiere numerirt oder haben Namen. Jedes zur Zucht bestimmte oder in Gebrauch genommene Stück hat sein Blatt im Register, worauf in passende Rubriken Folgendes eingezeichnet wird: die Abkunft von väterlicher und mütterlicher Seite nebst Notizen über die Beschaffenheit und Leistungen der Eltern und Voreltern; der Tag der Geburt; bei den weiblichen Thieren: fortlaufende Einzeichnung des Rinderns (mit Angabe des gebrauchten Bullens), Kalbens (Gewicht der Kälber bei der Geburt, Geschlecht, ferneres Gedeihen oder Abschaffen der Kälber), der Milchergiebigkeit (jährlich nach Probemelken berechnet); auch das Gewicht der lebenden Thiere soll wo möglich beigesetzt werden. Bei den männlichen Thieren werden Notizen über ihre Leistungen als Zuchtthiere eingetragen.

Im Jahr 1863 erschien zuerst ein Herdbook als „Jahrbuch der deutschen Viehzucht" von W. Janke, A. Körte und C. v. Schmidt, später von A. Körte allein fortgesetzt. Im Jahr 1865 das „deutsche Heerdbuch" von Settegast und Krocker; 1875 der vierte Band von Settegast und Parey herausgegeben. Es wäre diesem verdienstvollen Unternehmen eine größere Theilnahme unter den deutschen Züchtern zu wünschen. Der Preis für die Anmeldung einer Heerde oder Zucht beträgt 20 Mark und für jede Ergänzung einer frühern Heerdanmeldung 10 Mark; Preise, welche mit den in England von den Züchtervereinigungen aufgewandten Kosten zur Publicirung ihrer Zuchtresultate kaum in Vergleich kommen. Eine Conferenz bei Gelegenheit der Mastviehausstellung bei Berlin im Mai 1879, lediglich den Zwecken eines deutschen Heerdbuches gewidmet, verspricht eine erfreuliche Inangriffnahme dieses wichtigen Hülfsmittels der Thierzucht.

Vierter Abschnitt.

Von der Aufzucht.

1. Die Trächtigkeit.

Es liegt in der Natur der Sache, daß das Gedeihen des ungebornen Jungen von der Behandlung abhängig ist, welche der Mutter zu Theil wird. Diese muß so gut genährt werden, daß der Embryo sich gehörig ausbilden kann; ein Grundsatz, der bei Kühen um so wichtiger ist, je mehr sie während der Zeit der

Trächtigkeit Milch geben sollen. Zugleich hat man solche Futtermittel zu vermeiden und solche äußere Zufälle zu verhüten, welche auf eine unzeitige Geburt (Verkalben) wirken.

Von Mitte der Trächtigkeit an, also mit 4½ Monaten, gibt das Kalb Lebenszeichen von sich und kann durch Eindrücken mit der Hand auf der rechten Seite der Mutter gefühlt werden. Die Kuh wird nun sichtbar dicker und nimmt in der Milchergiebigkeit stärker ab; sie erfordert um so mehr schonende Behandlung, je höher die Trächtigkeit vorrückt; namentlich sind schwer verdauliche, stark blähende Futtermittel in letzter Zeit zu meiden.

Wenn die Milch 6 bis 8 Wochen vor der Gebärzeit nicht von selbst versiegt, so soll man die Kuh dem ohnerachtet in dieser Periode allmählig trocken stehen lassen. Man bekömmt die hierdurch verloren gegebene, ohnedieß auch schlechtere Milch später doppelt wieder und hat ein kräftigeres Kalb zu erwarten.

Verkalben (Vertragen) ist bei den Kühen nicht selten; es entsteht häufig durch unpassende Futtermittel, welche stark auf die Gebärmutter wirken, wie durch starke Portionen roher Kartoffeln oder durch anderes nicht ganz gesundes oder im Uebermaß gereichtes Wurzelwerk, namentlich angefaultes oder vom Froste getroffenes; ferner durch stark bereiftes oder vom Mehlthau betroffenes Grünfutter, durch verschimmeltes oder verschlemmtes Dörrfutter, noch nicht völlig vergohrenes frisches Heu oder Grummet, große Mengen von Körnern, zumal frisch geernteten und schwer verdaulichen. Auch durch Hetzen, Schlagen, Stoßen, Niederstürzen wird nicht selten eine unzeitige Geburt veranlaßt.

Zuweilen erfolgt Verkalben, ohne daß man sich die Veranlassung anders erklären kann, als daß sie in den allgemeinen Witterungsverhältnissen zu suchen sei, z. B. wenn auf anhaltend heißes Wetter plötzliche Kälte und Nässe eintritt; man ist zu einer solchen Annahme um so mehr berechtigt, wenn der gleiche Fall sich auch in der Umgegend häufiger als gewöhnlich eingestellt hat. Auch plötzliche Erkältung oder Erhitzung kann die Veranlassung geben; man hat sogar Beispiele, daß ein gewisses Wasser, besonders ein stark eisenhaltiges, ein häufiges Verkalben veranlaßte. In den meisten Fällen ist es jedoch die Folge von Fehlern, die in der Fütterung und Behandlung begangen wurden, und da ein häufiges Vorkommen dieses Unfalles schon durch den Verlust an der Milch und des Kalbes sehr empfindlich ist, überdieß aber noch Gefahr für die Kuh selbst damit verknüpft ist, so hat man alle Vorsichtsmaßregeln, die aus dem Gesagten hervorgehen, anzuwenden, um das Verkalben zu verhüten.

Ist es einmal eingetroffen, dann bleibt freilich nichts zu thun übrig, als die Kuh noch sorgfältiger, als eine zu rechter Zeit kalbende zu behandeln, denn es greift sie in der Regel weit stärker an, und im Milchertrag bleibt sie sehr

zurück. — Solche Kühe, welche einmal verkalbt haben, sind mehr als andere geneigt, wieder zu verkalben; man muß also bei der zweiten Trächtigkeit auf sie doppelte Sorgfalt verwenden; ist nicht viel an ihnen gelegen, so ist es sicherer, sie abzuschaffen; diejenigen, die zweimal hinter einander verkalben, dürfen nicht länger beibehalten werden. Bei Kühen, welche einmal verkalbt hatten, fand ich bei langjähriger Beobachtung, daß ohngefähr von zweien eine auch zum zweitenmal verkalbte; solcher, die zweimal verkalbt hatten, behielt ich einst zum Versuche zwei bei; die eine wurde nicht wieder trächtig, und die andere verkalbte auch zum drittenmal.

Ueber das Verkalben, Verwerfen der Kühe fehlt leider eine Statistik. Manche Landwirthe sind mit 5 Procent Verlust zufrieden, manche mit 20, manche erst mit 1 Procent. Mit Recht weiset Frank (deutsche Zeitschrift für Thiermedicin 1877, Seite 368) darauf hin, daß nur durch Schaffung einer Statistik, Veröffentlichung gut beobachteter Fälle von Abortus und Aussetzen eines Preises für die beste Bearbeitung fraglicher Krankheit, resp. durch Versuche in dieser Richtung, eine Klärung geschafft werden könne. Die Fehlgeburten durch allgemein krankhafte Zustände, wo eine hohe Körpertemperatur besteht und zugleich die Kohlensäureausscheidung erschwert wird, bei Lungenseuchen, Koliken, Tympanitis, werden hervorgerufen durch die leichte secundäre Erregbarkeit des hochträchtigen Uterus; der Abortus nach Genuß bereiften Grases, erfrorener Kartoffeln, Rüben u. dgl. wird von Frank in der direkten Einwirkung der Kälte gesucht durch Erzeugung starker Anämie des Magens und Darmes, welche sich auch auf den in nächster Nähe gelegenen trächtigen Uterus fortpflanze. Von den Pilzen wird namentlich vor der Claviceps microcephala gewarnt, einer Form des Mutterkornes, welche häufig am Rohrschilfe vorkommt und also in Sumpfweiden vielfach von Rindvieh genossen wird. Der sogenannte seuchenartige Abortus aber, welcher in manchen Heerden und Ställen so empfindliche Verluste verursacht, wird auf eine Infection zurückgeführt, unmittelbar durch den Vaginalausfluß von Kühen, welche verkalbt haben, auch bei ihren Nachbarinnen hervorgerufen. Einführungen dieses Schleimes in den Uterus trächtiger Kühe bewirkt Abortus. Auch der Eingang dieses Contagiums durch die Luftwege sei nicht ausgeschlossen. — Vergleiche hiezu einen Aufsatz von Stockfleth in derselben Zeitschrift 1878, welcher vor Annahme letzterer Theorie warnt und das Verwerfen vornehmlich auf zu langes Melken der Kühe vor der Geburt zurückführt. „Auf diese Weise kommt es zu einem Kampf zwischen der Wirksamkeit des Euters und des Uterus, und wenn der letztere durch den von der Kunst gemachten Eingriff (die lange Melkzeit) unterliegt, so tritt Abortus ein.“ Auch widerräth er dringend zu frühes Zulassen der Färsen zum Bullen, sie sollen nicht vor 2¾ Jahren kalben.

Ein anderer, hauptsächlich bei Kühen großer schwerer Racen, welche beständig im Stalle stehen, nicht selten vorkommender übler Umstand ist das Hervortreten der Gebärmutter. Es wird bei dazu disponirten Kühen befördert, wenn sie auf einem hinten stark abhängigen Stande stehen. Die Fütterung ist aber meistens

mitwirkend; ich fand das Uebel besonders stärker sich einstellen nach der Fütterung von Eicheln und rohen Kartoffeln.

Das einfachste, und wenn bei den ersten Erscheinungen dazu gethan und zugleich das zu hitzige oder schwer verdauliche Futter geändert wird, sichere Abhülfemittel ist: die Kuh hinten möglichst hoch zu stellen, was sich schon mittelst Aufziehen des Mistes und Vermehrung der Streu bewerkstelligen läßt. Man hat auch Bandagen mit Brustriemen und Bauchgurt, wie eine Art Zuggeschirr gemacht und zugleich so, daß ein breiter Riemen quer über die Mutterscheide geht, was allerdings auch wirksam ist. Wird bei dem ersten Vortreten die Gebärmutter mit einem Tuche, das in laues Wasser getaucht worden, sanft zurückgedrängt und ist man in den angerathenen Vorkehrungen aufmerksam, so ist keine wesentliche Gefahr vorhanden, durch Vernachlässigung aber kann Verkalben oder Gebärmutterentzündung erfolgen.

2. Die Geburt des Kalbes.

Wenn die Zeit des Gebärens herannaht, so wird das Euter nach und nach strotzend und läßt zuweilen etwas Milch auslaufen, die Muskeln und Bänder in der Nähe der Geburtstheile werden schlaffer, die letztern erweitern sich und lassen Schleim fließen. Als unmittelbare Vorboten sind dann die Wehen zu betrachten, welche die Kuh durch Unruhe und Verschmähen des Futters zu erkennen gibt.

Mit dem Ende der vierzigsten oder zu Anfang der einundvierzigsten Woche, von der Zeit des Zulassens an gerechnet, hat man bei normalem Verlaufe der Trächtigkeit die Geburt zu erwarten. Es ereignet sich jedoch eben so häufig, daß eine Kuh um mehrere Tage früher kalbt, als um so viel länger trächtig geht. Einzelne große Kühe gehen (besonders mit Bullenkälbern) bedeutend länger trächtig. Burger führt ein Beispiel an, daß eine Kuh 309 Tage, also 3½ Wochen über die mittlere Zeit von 285 Tagen trächtig war. Nach dem Hohenheimer Kuhereistammregister berechnete sich früher die längste Trächtigkeit von Kühen der kleinen Allgäuerrace auf 302 Tage mit einem Ochsenkalbe und 295 Tage mit einem Kuhkalbe; von großen Schweizerkühen auf 313 Tage mit einem Ochsen- und 304 Tage mit einem Kuhkalbe. Andere schlossen sich mit 312, 311 Tagen ebenfalls mit Bullenkälbern daran.

Je früher die Geburt vor der Zeit erfolgt, um so kleiner und schwächlicher sind gewöhnlich die Kälber; sind sie mehr als vier Wochen zu früh gekommen, so gedeihen sie gewöhnlich schlecht oder bleiben nicht am Leben, doch können sogenannte Siebenmonatskälber ausnahmsweise leben bleiben. Schon mehrmals sind mir Kälber, welche um 6 bis 7 Wochen zu früh kamen, bei besonders sorg-

samer Pflege gut gediehen. Allein es lohnt sich in der Regel nicht, die Mühe darauf zu verwenden.

Es versteht sich von selbst, daß die Kuh, sobald sie Wehen anzeigt, beobachtet werden muß, und wenn es in der Nacht ist, so muß der Wärter mit Licht dabei verweilen. Man gibt ihr jetzt nichts mehr zu fressen, oder wenn es längere Zeit anhält, nur lauwarmen Trank und etwas gutes Heu, allenfalls einige Schnitten Brod. Zugleich sorgt man für frische, weiche Streu und überläßt dann vorerst der Natur, das ihrige zu thun.

Der normale Verlauf bei der Geburt ist: zuerst kommt ein Theil der Fruchthaut, die sogenannte Wasserblase, zum Vorschein, nach einiger Zeit folgt allmählig das Kalb, eingeschlossen in die mit Wässerigkeit (Schafwasser, Fruchtwasser) angefüllte Fruchthaut; der Kopf des Kalbes ruht auf den beiden Vorderklauen, und in dieser Lage wird das Kalb durch die Wehen immer mehr herausgetrieben.

Der Hautsack, auch Schafhaut genannt, welcher das Kalb umschließt, zerplatzt gewöhnlich während der Geburt von selbst, wo nicht, so löst man ihn an der Nase des Kalbs mit den Fingern, sobald der Kopf zum Vorschein gekommen ist. Ist das Kalb geboren, so hängt es gewöhnlich noch mit der Nabelschnur an dem Mutterkuchen der Gebärmutter der Kuh; diese Nabelschnur wird Hand lang unter dem Nabel des Kalbes abgerissen (nicht geschnitten, weil sonst eine Verblutung oder doch eine Geschwulst entstehen könnte); sehr häufig reißt sie von selbst ab, indem das Kalb vollends herausgezogen wird.

Am meisten Widerstand verursacht der Kopf, dann die Brust, weniger zuletzt das Hintertheil. Bei sehr dickköpfigen Kälbern, oder bei Kühen mit enggebautem Becken, zumal bei Erstlingen, geht die Geburt schwer von statten, und man verschafft in solchem Falle der Kuh wesentliche Erleichterung, und kann selbst einem Unglücksfalle zuvorkommen, wenn man mit den in warmem Wasser etwas erweichten und mit Oel bestrichenen Händen die äußeren Geburtstheile zu erweitern sucht, und so bald die Wehen eintreten, die Vorderfüße des Kalbes packt und daran zieht. Alle Gewaltsanwendung, welche nicht gleichzeitig mit den Wehen eintritt, bringt aber Schaden, denn während diese Krämpfe nachlassen, soll die Natur durch die Ruhe wieder neue Kräfte sammeln, nicht aber durch fruchtlose Versuche vollends ermattet werden. Ein sehr gewaltsames Zerren, indem man einen Strick an die Füße des Kalbes befestigt und mehrere Mann daran ziehen läßt, ist nur als letzter Versuch zu betrachten, nachdem man sich bestimmt überzeugt hat, daß die Kuh nicht von sich selbst gebären kann; unter zehnmal wird aber ein solcher Versuch vielleicht einmal ohne Lebensgefahr für das Kalb oder die Kuh ablaufen, darum mag man sich wohl bedenken, ehe man sich dazu entschließt.

Unverstand und Voreiligkeit haben sicher schon weit öfter bei der Geburt der Kälber Nachtheil gebracht, als Versäumniß der Hülfe zu rechter Zeit, und weit lieber soll man sich entschließen, Alles der Natur zu überlassen, als der Rohheit und Unvernunft freies Spiel einzuräumen, die sich bei solchen Fällen in ihrer Glorie zeigen.

Ein anderer schlimmer Umstand bei der Geburt ist, wenn das Kalb eine abnorme Lage hat. Solche abnorme Lagen sind: 1) auf dem Rücken, 2) die Vorderfüße gekrümmt (zurückgebogen), 3) verkehrt mit den Füßen zuerst, 4) der Kopf zurückgebogen, 5) mit dem After vor, 6) mit dem Rücken oder der Seite quer vor der Mutterscheide. Die drei ersten Fälle gehören zu den weniger schwierigen, in den drei letzten Fällen aber muß das Kalb in der Gebärmutter gedreht werden, was nur kunstgerechten Händen möglich ist. Hat man sich überzeugt, daß wegen abnormer Lage, oder wegen zu engem Becken, oder wegen anderer Zufälle die eigenen Kenntnisse oder Erfahrungen nicht zureichen, so thue man sich, ehe es zu spät wird, vor allen Dingen nach einem geschickten Thierarzte oder eingeübten Praktiker um.

Im Verlaufe einer Stunde, höchstens einiger Stunden nach der Geburt soll der Regel nach die Nachgeburt, welche in den zurückgebliebenen Fruchthäuten sammt Nabelschnur 2c. besteht, abgehen.

Nur wenn die Geburt abnorm war oder schwer von statten ging, oder wenn die Kuh nicht ganz gesund, bleibt die Nachgeburt längere Zeit zurück, was dann, je länger es währt, um so mehr einen krankhaften, oft gefährlichen Zustand der Kuh nach sich zieht. Dennoch ist es nicht rathsam, die Nachgeburt, wenn sie nicht zu rechter Zeit abgeht, sogleich gewaltsam zu holen oder mit starken Mitteln abzutreiben; nur gelind muß man darauf zu wirken und einer Entzündung vorzubeugen suchen. Man gebe z. B. innerlich täglich eine Zwiebel in einer halben Maas Bier gekocht, oder die Brühe von abgekochten Epheublättern, oder täglich vier bis fünf Loth Pottasche in Wasser aufgelöst; in die Gebärmutter spritze man täglich zweimal mittelst einer Klystierspritze lauwarme Milch mit etwas Leinöl, hängt die Nachgeburt stückweis heraus, so klopfe oder ziehe man von Zeit zu Zeit mit einem Stäbchen gelind daran, oder man binde ein etwa ein Pfund schweres Gewicht daran. Ist die Nachgeburt in den ersten vierundzwanzig Stunden nicht abgegangen, so dauert es meist längere Zeit, und sie geht dann nur nach und nach ab. Ich habe schon beobachtet, daß sie erst im Verlauf von vier bis sechs Wochen in verfaulten Stücken vollends abging; dabei kam die Kuh freilich sehr zurück und gab nur wenig Milch, indessen können sich solche Kühe bei sorgsamer Behandlung wieder ganz erholen, auch wieder trächtig werden.

Nach beendigter Geburt gibt man der Kuh zweckmäßig eine lauwarme Suppe

aus leichtem Schrot und etwas Oelkuchenmehl und Salz; die Schweizer geben gerne etwas von der von der Kuh ausgemolkenen Vormilch unter den Trank; die Niederländer nehmen Buttermilch hinzu. Daneben reicht man gutes süßes Heu. Diese Kost soll die Kuh, besonders wenn die Nachgeburt nicht gleich abging, noch einige Tage forterhalten. Stark blähendes Grünfutter oder viel rohes Wurzelwerk kann in den ersten Tagen nach dem Kalben leicht Schaden bringen. Auch von zu kalter Tränke muß man die Kuh in den ersten Tagen abhalten.

3. Die Säugezeit.

Sobald das Kalb geboren ist, läßt man es von der Kuh ablecken, und sobald es stehen kann, läßt man es die erste Muttermilch genießen. Um jenen Naturtrieb des Mutterthieres zu reizen, streut man gerne etwas Getreideschrot und Salz über das Kalb, was in der Regel nicht nöthig und bei Uebertreibung selbst schädlich ist. Besser ist, bei kaltem Wetter das nasse Kalb abzutrocknen.

Die erste Milch ist von schmutziggelber Beschaffenheit und wirkt etwas abführend, was den bei den Landleuten häufig herrschenden Glauben veranlaßt haben mag, daß diese Milch schädlich sei, weßhalb man sie häufig wegmilkt. Sie ist aber ein von der Natur bestimmtes Mittel, das sogenannte Mutterpech, die zähschleimigen Excremente, welche sich bereits in den Eingeweiden der gebornen Thiere befinden, von dem Kalbe gelind abzuführen. Nachtheilig kann sie indessen für das Kalb werden, wenn dasselbe zuviel von dieser ersten Milch erhält; ein paar Pfund davon sind hinreichend, und hat die Kuh mehr, was häufig der Fall ist, so milkt man das Mehrere aus, und kann es, wie schon bemerkt, der Kuh selbst zu saufen geben.

Man läßt die Kälber entweder an der Mutter saugen, oder gewöhnt sie gleich anfangs daran, die Milch aus einem Kübel zu trinken.

Wenn man das Kalb an der Kuh saugen lassen will, wird dasselbe entweder neben der Mutter so angebunden, daß es nach Belieben saugen kann, oder es wird weggebunden und täglich dreimal zum Saugen hergeführt. Dort, wo man die Gewinnung der Milch höher anschlägt, wird es nach etwa vier Wochen gewöhnt, Milch aus dem Kübel zu trinken, auch etwas zartes Heu daneben zu fressen; nach fünf bis sechs Wochen wird es ganz von der Mutter entwöhnt und erhält nun noch mehrere Wochen lang verdünnten Milchtrank, indem es zugleich vollends an den Genuß von Heu, Getreideschrot und dergleichen gewöhnt wird.

Das Kalb sogleich in den Kälberstall zu thun oder auf die Seite zu stellen und nur zu bestimmten Stunden zum Saugen bei der Kuh zu bringen, hat vor dem Anbinden neben dieser den Vorzug, daß die Kuh weniger beunruhigt, an ein regelmäßiges Milchabgeben, so wie das Kalb an regelmäßige Mahlzeiten

gewöhnt, und daß auch das Entwöhnen dann leichter wird. Das Verfahren, das ich an manchen Orten in Sachsen gefunden: die Kälber unangebunden im Kuhstalle umher laufen und nach Belieben säugen zu lassen, hat dagegen ein leichtes Gedeihen der Kälber für sich und verursacht die wenigste Mühe.

Eine Hauptbedingung bei dem Säugenlassen der Kälber ist, daß man streng darauf sieht, daß die Kuh nach dem jedesmaligen Säugen des Kalbes vollends rein ausgemolken werde. Nicht nur, daß diese Milch sonst nicht zu Nutzen kommt, oder daß das Kalb durch den zu reichlichen Genuß der stark angesammelten Milch krank werden könnte; sondern weil auch durch das öftere Zurücklassen eines Theils Milch im Euter der Grund zu einem geringeren Milchertrage während der ganzen nachherigen Milchzeit gelegt werden kann.

Das Verfahren, die Kälber sogleich aus dem Kübel zu tränken, ist folgendes: so bald das Kalb von der Mutter abgeleckt ist, wird es von dieser entfernt, und bekömmt die Muttermilch nie anders, als aus einem Kübel, und zwar täglich dreimal, zu saufen. In den ersten Wochen darf die Milch in der Regel nur von der eigenen Mutter genommen werden, es sei denn, daß diese zu fett für das Kalb sei, was zuweilen der Fall ist. In den folgenden Wochen darf man, so ferne man mehrere Kälber zu tränken hat, die Milch von den frischmelkenden Kühen zusammen thun. Sie muß aber jederzeit kuhwarm gegeben werden. So wie das Kalb größer wird, muß ihm am Maß zugesetzt werden, später wird an der Milch allmählig wieder abgebrochen und an anderem Futter zugesetzt.

Die Haupterfordernisse für das Gelingen dieser Trinkmethode sind, daß die Milch immer kuhwarm sei und ein regelmäßiges Einhalten von Maß und Zeit.

Das Bedürfniß an Milch richtet sich natürlich nach der Größe des Kalbes. Wenn wir zugleich voraussetzen, daß das junge Thier nicht darben, sondern gut gedeihen soll, so reichen in den ersten 4 bis 7 Tagen für Kälber von etwa 60 Pfund Schwere bei der Geburt 10 bis 12 Pfund Milch für den Tag, für Kälber von 75 bis 80 Pfund sind 13 bis 14 Pfund und für 90 bis 100 Pfund schwere Kälber 16 bis 18 Pfund Milch nöthig. In den folgenden 5 bis 6 Wochen soll man, wenn man die jungen Thiere so nähren will, daß sie sich rasch und gut entwickeln, die eben angegebenen Quantitäten um ein Drittheil erhöhen. Freilich geben gar manche Viehzüchter viel weniger, aber ihre Kälber gedeihen auch schlecht genug. Ich habe selbst jahrelang ein solches Sparsystem getrieben, bis ich mich eines Besseren belehrt sah.

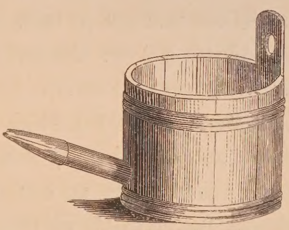
In der sechsten oder siebenten Woche wird ein Viertel der Milch abgebrochen und lauwarmes Wasser zugesetzt, eine Woche später wird nur noch halb Milch mit halb Wasser gegeben, und in einem Alter von acht bis zehn Wochen wird das Kalb von der süßen Milch ganz entwöhnt. Wie sich von selbst versteht, muß

die abgezogene Milch durch anderes Futter ersetzt werden, indem das Kalb zartes Heu erhält und entweder unter den Trank, oder zum Lecken in der Krippe Getreideschrot und etwas Oelkuchenmehl. — Wenn es fünf Wochen alt ist, kann auch die süße Milch nach und nach durch abgerahmte dicke Milch oder Buttermilch, oder durch abgerahmte, aber auch abgekochte süße Milch (unabgekochte magere süße Milch — sogen. blaue Milch — verursacht Durchfall) ersetzt werden. Auch die süße noch lauwarme Molke, welche bei der Süßmilchkäserei gewonnen wird, bekömmt den Kälbern als Ersatztrank beim Entwöhnen sehr gut. — Mit diesen wohlfeileren Surrogaten (Dickmilch, Molken) soll man bis zur dreizehnten Woche fortfahren; oder wo die Milch nicht theuer, gebe man bis dahin immer noch etwas süße Milch unter lauwarmem Wassertrank, was sich durch um so besseres Gedeihen des Kalbes lohnen wird.

Die Verfahrungsart, das Kalb erst einige Tage saugen zu lassen und dann erst ans Tränken zu gewöhnen, in der Meinung, daß es bei der Mutter vorher erstarken müsse, taugt nichts; das gleich nach der Geburt von der Kuh weggenommene Kalb gewöhnt sich leicht und schnell an das Tränken aus dem Kübel, auch die Kuh verschmerzt die Entbehrung des Kalbes, das noch nicht gesogen hat und kaum von ihr gesehen wurde, leichter, als wenn sie dasselbe bereits ein paar Tage bei sich hatte.

Am leichtesten sind die Kälber aus einem Kübel mit einer Zeithe, welche mit einer ledernen, einem Euterstrich ähnlichen Kappe versehen ist, zu tränken; die beistehende Abbildung zeigt einen solchen Kübel, dessen man sich früher auch in Hohenheim bediente; statt dessen gibt man auch wohl dem Kalbe einen Lederstreifen ins Maul, der auf dem Boden des Kübels angenagelt ist, oder man hält ihm ein paar in die Milch getauchten Finger ins Maul.

Fig. 20.



Weniger als dreimal täglich (Morgens, Mittags und Abends) sollen die Kälber nicht getränkt werden; wo es nur zweimal geschieht, bleibt der Magen des jungen Thieres zu lange leer, es säuft dann leicht zu hastig, was leicht Erkranken (Durchfall 2c.) zur Folge hat.

Die Gegner des Tränkens behaupten, daß dasselbe mit weit mehr Risico und Umständen, als das Säugen verknüpft sei; diese Behauptung hat aber bloß in dem Widerwillen oder dem Ungeschick der Wärter einen Grund. Mit Recht kann man dagegen sagen, daß das Tränken Pünktlichkeit und guten Willen von Seiten der Personen, welche dasselbe besorgen, erfordert. Wo es daran fehlt, oder wo die Milch, welche beim Säugenlassen mehr verbraucht wird, nicht hoch

anzuschlagen ist, möge man bei dem letztern, als dem überdieß natürlicheren Verfahren bleiben.

Bei Erstlingskühen bleibt es gerathener, die Kälber saugen zu lassen, weil die jungen Kühe Anfangs das ungewohnte Melken häufig nicht gerne dulden, was ein Anhalten der Milch und eine geringere Milchergiebigkeit für die Folge nach sich ziehen könnte. Wo die Kälber auf der Weide fallen, ist es auch zu umständlich, sie zu tränken. Wo man dagegen auf einen möglichst hohen Milchnutzen zu sehen hat, und wo man sich auf den guten Willen und die Folgsamkeit der Wärter verlassen kann, verdient das Tränken aus dem Kübel den Vorzug.

Sehen wir uns in den Gegenden um, wo gute Milchwirthschaft getrieben und das junge Vieh mit Sorgfalt aufgezogen wird, so finden wir auch das Tränken in der That weit häufiger, als das Säugen, z. B. in den meisten Gegenden der Schweiz, in den Niederlanden, Holstein 2c. In Hohenheim ist es früher ohne Schwierigkeit eingeführt und schon über 30 Jahre beibehalten worden.

Den Surrogaten, zur Ersparniß eines Theils der Milch für die Kälber, haben wir noch einige weitere Betrachtungen zu widmen.

Je höher die Milch zu verwerthen ist, um so mehr hat man natürlich darauf zu denken, daran bei der Ernährung der Kälber zu ersparen; je mehr aber die Milchnahrung verkürzt wird, um so größere Sorgfalt erfordert auch die Pflege der Kälber und um so mehr wird dabei riskirt.

Weiter gilt als Voraussetzung, daß die Nahrungsmittel, welche als Ersatz der Milch gereicht werden, von solcher Beschaffenheit sein müssen, daß sie in ihren Eigenschaften der Milch möglichst nahe kommen; dahin gehören außer der abgerahmten dicken Milch und der süßen Molke vor Allem Präparate aus Getreide. Man fängt zu dem Ende bei dem Alter der Kälber von drei bis vier Wochen an, ihnen täglich etwas Suppe aus durchgesiebtem Roggen- oder Haferschrot (letzteres noch besser vorher schwach geröstet), aus lauem Wasser und etwas Milch als Trank zu reichen. Noch besser fand ich gekochten Erbsenbrei, den auch Koppe empfiehlt, wovon etwa 1/2 Pfund unter jedes aus Milch und Wasser bestehendes Tränken gerührt wird. Neuester Zeit versuchte ich, da es mir an Erbsen mangelte, die Fisolen, indem ich sie ebenso behandeln ließ, und fand sie sehr geeignet. Das Angewöhnen an diese Surrogate muß allmählig geschehen. Sind die Kälber an solche Zusätze allmählig gewöhnt, so werden sie vermehrt und an Milch wird immer mehr abgebrochen. — Man kann auch nach und nach etwas Leinkuchenmehl mit hinzunehmen, muß aber vorsichtig dabei sein, weil sonst leicht Durchfall davon entsteht. Man setze etwa acht Tage nach An-

gewöhnung aus Surrogat anfänglich nur $^1/_4$ Pfund täglich auf $1^1/_2$ — 2 Pfund Getreide und später höchstens $^3/_8$ Pfund davon bei.

Viel Rühmens hat man einst von einem Absud von vorzüglichem Heu oder sogenanntem Heuthee gemacht, der zuerst von Engländern in Vorschlag gebracht wurde, und hie und da in Deutschland (z. B. von v. Hammerstein)[1] mit Nutzen versucht worden ist. Man soll mit einer geringen Menge solchen Heuthee's (immer in lauwarmem Zustande) beginnen die Milch zu versetzen, nach und nach zu einer größeren Quantität übergehen und sich zugleich auch der Zusätze von Getreide und Oelkuchen nach obiger Art bedienen. Mehrere gemachte Versuche mit diesem Heuthee haben mich übrigens nicht dafür einnehmen können. Daß man aber durch verständige Verwendung der erst genannten Surrogate einen Theil der sonst mehr bedürftigen süßen Milch ersparen und dennoch die Kälber gut aufbringen könne, beweisen viele Beispiele. Wer aber die Milch über Gebühr sparen muß, gebe lieber die Aufzucht ganz auf. — Die Natur hat ihre Grenzen gesetzt, über die hinaus wir uns nicht von dem von ihr vorgezeichneten Wege entfernen dürfen, ohne gestraft zu werden. Der von der Natur bestimmte Weg aber ist, die Kälber 5 bis 6 Monate saugen und mit ihren Müttern daneben weiden zu lassen. Wie leicht und trefflich gedeihen bei diesem Verfahren die Kälber in den halbwilden Kuhheerden in Ungarn. Ist es nun nicht genug, wenn wir den Kälbern kaum die halbe Säugezeit gönnen und selbst dabei noch die Muttermilch mit ihnen theilen.

Zu einem Gedeihen der Kälber ist weiter erforderlich: ein im Winter warmer, im Sommer kühler Stall; auch ein sorgfältiges Reinhalten der jungen Thiere. In etwas größeren Wirthschaften sei man auf einen abgesonderten Kälberstall bedacht. In diesem werden einige Abtheilungen für die Kälber verschiedenen Alters gemacht, in denen man sie frei herumlaufen läßt. Für die zum Schlachten bestimmten Kälber ist es besser, wenn sie angebunden sind und sich nicht viel bewegen können, damit sie möglichst schnell fett werden. Uebrigens gedeihen auch die im Kuhstall angebundenen Aufstellkälber, wenn sie darin einen geeigneten Platz erhalten.

Zu kalte und besonders der Zugluft ausgesetzte Ställe geben nicht selten Veranlassung zu Krankheiten, als Durchfall und Lungenentzündung, oder legen wenigstens den Grund zu einer schwächlicheren Constitution und zu einem schlechteren Gedeihen überhaupt. — Durchfall entsteht auch häufig bloß von zu kalt gegebener oder von zu fetter und scharfer oder zu vieler Milch; ist er nicht stark, so gibt

[1] „Sammlung landwirthschaftlicher Schriften von Jos. v. Hammerstein. Hannover." — Mehrere Aeußerungen hierüber finden sich auch in den landwirthschaftlichen Zeitschriften von André, Pohl, Schnee u. s. w.

man täglich einmal gebrannte Mehlsuppe mit wenig Milch, und kocht zu den andern Mahlzeiten die Milch ab und gießt etwas Wasser darunter. Vermehrt sich das Uebel dennoch, so übergieße man zwei Loth Rhabarberpulver mit einem Pfund starken Branntweins, lasse den Aufguß vier und zwanzig Stunden an einem warmen Ort stehen, und gebe Morgens und Abends dem Kalb zwei Eßlöffel voll.

Es ist zwar nicht gleichgültig, zu welcher Zeit man die Kälber aufstellt, doch thut eine sorgfältige Pflege weit mehr zu ihrem guten Gedeihen, als die Jahreszeit. Auch kömmt es wesentlich darauf an, welche Futtermittel die Kühe in den verschiedenen Jahreszeiten erhalten. Bei starker Wurzelwerk- oder Schlempefütterung gedeihen z. B. die Kälber im Winter schlechter, als bei Grünfutter oder Weide im Sommer. Im hohen Sommer bleiben sie in nicht gut geschützten Ställen dagegen leicht wegen der Beunruhigung durch die Fliegen zurück.

Von den zum erstenmal kalbenden Mutterthieren (Erstlingen) stellen viele Züchter nicht gerne Kälber auf, weil diese in der Regel etwas schwächer sind, als von Kühen, die schon Kälber gebracht haben. Wo es indeß auf schnelle Veredlung in den nachwachsenden Generationen abgesehen ist, darf man den Vortheil nicht außer Acht lassen, den das Aufstellen der Erstlingskälber gewährt, indem dadurch die nächste Generation um ein Jahr früher erreicht wird.

Viele Thierzüchter haben es zweckmäßig gefunden, für den Fall, daß das Kalb durch Tränken aus dem Kübel aufgezogen werden sollte, das Kalb sofort von der Mutter wegzunehmen, noch ehe sie es gesehen oder beleckt hat. Der Schmerz der Trennung scheint dann ein noch geringerer zu sein.

Mit Recht hat Fürstenberg darauf hingewiesen, daß der Cubikinhalt des Labmagens beim Kalbe das Maß ist, welches bei Verabreichung von Milch jedesmal innegehalten werden muß. Ein Uebermaß wird in den Dünndarm getrieben, nicht verdaut, und bewirkt dadurch leicht Durchfälle. Die allmählige Beigabe oder doch Zugänglichmachung von Rauhfutter muß Hand in Hand gehen mit der Entwickelung des Pansens. Wilckens stellte einen comparativen Versuch in dieser Richtung an, und fand, daß bei zwei Kälbern, von denen das eine 43 Tage ausschließlich mit Milch, und das andere zwanzig Tage vor dem Schlachten nur mit Schrottrank, Hafer und Heu ernährt war, der Gesammtmagen bei dem letzteren Kalbe sich fast auf das Doppelte des Magens vom ersteren Kalbe erweitert hatte, an welcher Erweiterung Pansen und Haube den bei weitem größesten Antheil trugen. Jul. Kühn verlangt für das Kalb im Mittel $^1/_7$ seines Lebensgewichtes an Milch zu seiner täglichen Ernährung, wenn es für die Milchnutzung aufgezogen wird; für Bullenkälber, welche zur Zucht bestimmt sind, etwas mehr; zur Aufzucht für Mastung männlicher und weiblicher Kälber $^1/_5$ des Lebensgewichtes und mehr.

Welche Gefahr darin liegt, dem jungen Kalbe den Fettgehalt der Milch zu entziehen, hat schon Crusius in seinen grundlegenden Versuchen bewiesen. Ein Kalb, bei Beginn der dritten Lebenswoche 118 Pfund schwer, ward in dieser Woche

mit täglich 20 Pfund abgerahmter dicker Milch gefüttert, es nahm bis zu Ende der Woche sieben Pfund zu. Ein anderes 104 Pfund schweres Kalb, in derselben Lebensweise mit 16 Pfund süßer Milch, vermischt mit 3,5 Pfund Rahm täglich ernährt, nahm in gleicher Zeit um 23 Pfund zu. — Das theure und unter Umständen hochzuverwerthende Butterfett muß jedenfalls durch eine Surrogat ersetzt werden, wozu sich am besten Leinsamengetränk eignet, es erhält die Formen des Kalbes weich und rund.

4. Weitere Aufzucht der Kälber nach dem Absetzen.

Die Haltung in der ersten Zeit nach dem Entwöhnen geht schon aus dem hervor, was bei dem Absetzen bereits vorgeschrieben ist, namentlich sind zartes, gutes Heu (vier bis sechs Pfund aufs Kalb täglich) und Schrot von Hafer, Roggen, leichtem Weizen oder Dinkel (zwei bis drei Pfund täglich), entweder trocken oder mit zartem Häcksel etwas angefeuchtet, wozu auch noch etwas Oelkuchenmehl und abgesottene Kartoffeln kommen können, jetzt die angemessensten Nahrungsmittel.

Grobes oder schwer verdauliches Futter bringt bei den Kälbern eben so wenig Gedeihen, als eine zu wässerige oder zu voluminöse Nahrung; durch letztere werden die Eingeweide erschlafft, es erfolgen Durchfall, Abmagerung und andere widrige Zufälle. Aus diesem Grunde wollen manche Viehzüchter ihre Kälber im ersten Jahre am liebsten ganz mit trockenem Futter nähren; indessen gedeihen sie doch auch, wenn man sie in einem Alter von etwa vier Monaten mit Vorsicht an den Genuß von Grünem zu gewöhnen sucht, indem man etwa ihr halbes Futter aus gutem Grünfutter, das mit der Hälfte Heu gemengt oder geschnitten wird, bestehen läßt. Noch besser ist, wenn man ihnen bei gutem Wetter täglich eine nahe und gesunde Weide gestatten kann, was bekanntlich in allen Ländern, wo eine geregelte Weidewirthschaft getrieben wird, unter gutem Gedeihen der Kälber geschieht. — Im Alter von vier bis fünf Monaten kann man auch schon etwas Wurzelwerk, neben Heu ꝛc. geben.

Besondere Vorsicht erheischt die Tränke der Kälber in den ersten Monaten nach dem Absetzen. Es ist zwar für ihr gutes Gedeihen wesentlich, daß sie, zumal bei trockenem Futter, täglich zweimal zu saufen erhalten; nachtheilig kann es ihnen aber werden, wenn sie die Tränke zu kalt erhalten, und wenn sie überhaupt zu viel Wasser zu sich nehmen, wozu sie in der ersten Zeit, nachdem sie von der Milch abgesetzt worden, geneigt sind. Es ist deßhalb zu empfehlen, daß man mit dem Tranke aus Mehl (Schrot), allenfalls auch mit etwas Molken oder saurer Milch (unter Wasser) noch mehrere Monate fortfahre, und daß man, sei es nun, daß mit bloßem Wasser oder mit Zumischung der genannten Zuthaten getränkt wird, wenigstens in der kühleren Jahrszeit das Wasser einen

halben Tag im warmen Stalle überschlagen lasse, oder (im Winter) etwas heißes Wasser vorher zugieße.

Hat das Kalb ein Alter von sechs Monaten erreicht, so darf es mit all' dem Futter genährt werden, was man für das ältere Nutzvieh zuträglich hält, als Weide oder Grünfutter über Sommer, Wurzelwerk und dergl. neben dürrem Futter im Winter, nur muß die Angewöhnung allmählig geschehen.

Wer sein Jungvieh schlecht und kärglich nährt, verkennt den Zweck der Aufzucht, der kein anderer ist, als mit dem verhältnißmäßig geringsten Aufwande für die beabsichtigte Nutzung möglichst entsprechende Thiere zu erziehen. Die Aufzucht ist beendigt, wenn die Thiere so weit gebracht sind, daß sie als Zug-, Zucht- oder Mastvieh gebraucht werden können. Je kärglicher die Ernährung, um so langsamer und unvollkommener die Ausbildung, so daß bei einer längeren Zeit bei schwacher Ernährung am Ende der Futteraufwand doch größer, der Zweck aber unvollkommener erreicht ist, als wenn das Vieh eine kürzere Zeit gut genährt wurde. Im zweiten und noch mehr im dritten Jahre kann man dagegen nach und nach zu einer rauheren weniger kostbaren Pflege und Nahrung übergehen, und zwar um so sicherer, je mehr man im ersten Jahre seine Schuldigkeit gethan hat. Man hat sogar in der späteren Periode darauf acht zu geben, daß das zum Zug oder zur Zucht bestimmte Jungvieh nicht so gut genährt werde, daß es fett dabei wird, weil sich dieß nicht allein nicht bezahlen, sondern der eigentlichen Bestimmung selbst nachtheilig sein würde. (Das Speciellere in Bezug auf die Fütterungsverhältnisse bei Jungvieh im folgenden Abschnitt.)

Noch bleibt zu erwähnen, daß es in solchen Wirthschaften, in denen das junge Rindvieh bei Sommerstallfütterung aufgezogen wird, nicht genug angerathen werden kann, demselben, sobald es von der Milch abgesetzt ist, in der besseren Jahreszeit täglich einige Bewegung im Freien, in einem eingerichteten Lauf- oder Tummelplatz oder auf einem nahen, wenn auch nur kleinen Weideplatze, zu gewähren. Es wird dadurch nicht wenig dazu beigetragen, daß die Thiere sich gesund und kräftig ausbilden und der sonst so leicht sich einstellenden Verweichlichung, ja selbst einem Zurückgehen in den guten Körperformen, wird sicherer vorgebeugt.

Fünfter Abschnitt.

Von der Ernährung und Pflege.

Dieser Abschnitt hat zuerst von den allgemeinen Grundsätzen der Ernährung und Pflege zu handeln, und sich dann über die Beurtheilung der einzelnen Futtermittel und über die Ernährung und Pflege auf dem Stalle und auf der Weide besonders zu verbreiten.

I. Allgemeine Grundsätze.

Um den ökonomischen Zweck unserer Viehhaltung, neben der Düngerproduktion möglichst hohe Nutzung des verwendeten Futters und des angelegten Kapitals, zu erreichen, sind in Bezug auf Ernährung und Pflege folgende allgemeine Grundsätze zu beachten.

Erster Grundsatz.

Die Futtermittel, welche wir bei unseren Hausthieren verwenden, sind entweder unbedingt naturgemäße, oder sie sind für sich allein verwendet nicht naturgemäß. Im letzteren Falle müssen verschiedene Vorkehrungen getroffen werden, um sich dennoch eines guten Erfolges zu versichern. Diese Vorkehrungen bestehen in einer angemessenen Vorbereitung der nicht völlig naturgemäßen Stoffe und in einer zweckmäßigen Zusammensetzung mit anderen Stoffen, so daß die Mängel ausgeglichen werden.

Zweiter Grundsatz.

Bei der speciellen Wahl der Futtermittel sind wir auf die gegebenen Verhältnisse und die unter denselben sich herausstellenden Produktions- oder Anschaffungskosten hingewiesen, so daß wir uns öfters solcher Futtermittel bedienen müssen, welche einen relativ geringeren Werth haben als andere, oder die an und für sich weniger naturgemäß für unsere Thiere sind, die aber unter den gegebenen Verhältnissen wohlfeiler und sicherer producirt werden; hierbei haben dann die im ersten Grundsatz ausgesprochenen Maßregeln in Anwendung zu kommen.

Dritter Grundsatz.

Die Futtermittel sind namentlich unter sich verschieden im Gewichte zum Volumen, im Antheil an Wässerigkeit, in ihren näheren festen Bestandtheilen und in ihrer hievon bedingten ernährenden (producirenden) Eigenschaft. Es ist aber die Natur der Thiere in ihrem Verlangen in der Beschaffenheit des Futters

nach allen jenen Rücksichten hin verschieden, und diesem Verlangen muß stets Rechnung getragen werden. Ja es verlangt selbst ein und dieselbe Thierart nach ihrer Benutzungsweise und nach Maßgabe äußerer Einflüsse eine verschiedene Quantität und Qualität des Futters, oder die verschiedenartig benutzten Thiere lohnen es wenigstens besser, wenn bei der Wahl, Zusammensetzung und Behandlung des Futters auf die Benutzungsweise, z. B. zur Mastung, zum Zuge, auf Milch, besondere und möglichste Rücksicht genommen wird.

Vierter Grundsatz.

Für jedes Thier, besonders aber für die Wiederkäuer, ist bei jeder Sättigung eine Anfüllung des Magens bis zu gewissem Grade nöthig, wenn der thierische Körper die producirende Kraft der Futterstoffe sich so viel als möglich aneignen soll; eine zu große Masse hat dagegen eine Ueberladung und Schwächung der Verdauungswerkzeuge zur Folge, oder die Masse kann überhaupt nicht in dem Maße aufgenommen werden, als es bei deren geringeren Nahrhaftigkeit nöthig wäre. Der verdienstvolle Amtsrath Block war einer der Ersten, die auf die Wichtigkeit aufmerksam machten, die passendsten Verhältnisse in dieser Hinsicht zu ergründen;[1] er fand z. B., daß für die gute Ernährung einer mittelgroßen Kuh, das Vorhandensein der erforderlichen Nahrungskraft dabei vorausgesetzt, im Winter täglich ein Volumen von 2,7 Kubikfuß, und im Sommer bei Grünfutter nebst Stroh von 3,3 Kubikfuß (alles in stark zusammengepreßtem Zustande angenommen) am passendsten sei; da nun ein Centner Heu in zusammengepreßtem Zustande ohngefähr 12 Kubikfuß einnimmt, so würde nach Block das rechte Volumen für die gute Ernährung einer mittelgroßen Kuh in einem viertel Centner Heu gegeben sein, wobei sie allerdings auch hinsichtlich der Nahrungskraft besteht. Jedenfalls wird man richtig schließen, wenn man annimmt, daß in dem naturgemäßesten Nahrungsmittel des Rindviehes, nämlich in gutem Gras oder Heu, bei guter, bis zur täglichen Sättigung gehender Ernährung, auch das angemessene Volumen gegeben sei.

Da es schwer ist von den verschiedenen Futterstoffen die kubische Masse des trockenen Antheils genau zu bestimmen, das Gewicht der trockenen Substanz dagegen leicht ermittelt werden kann, und da die trockene Masse der naturgemäßen Futterstoffe in ihrem specifischen Gewichte nicht bedeutend verschieden ist, so gehen wir sicherer, indem wir zur Feststellung eines näheren Anhaltes das Trockengewicht des Futters zu Grund legen. Wir müssen aber auch zugleich gelten lassen, daß die Natur des Rindes einen ziemlich großen Spielraum in dieser Beziehung gestattet, bevor wir die Futtermasse als zu gering oder zu stark, und aus dem

[1] Man vergleiche Möglinger: Annalen, XI. Bd. 2. St.

einen oder andern Grunde als minder wirksam oder selbst als schädlich für die Gesundheit bezeichnen dürfen.

Nach meinen vielen gemachten Beobachtungen soll das Trockengewicht des täglichen Futters des Rindes auf je 100 Pfund Körpergewicht nicht unter 2,3 und kann nicht über 3,5 Pfund betragen, weil das Thier an Heu oder Stroh nicht mehr als je $3^1/_2$ Pfund Futter auf je 100 Pfund Körper in einem Tage zu sich zu nehmen im Stande ist; unter 2,3 Pfund Trockengewicht auf 100 Pfund Körper mangelt es dagegen an der Sättigung (Magenanfüllung).

Fünfter Grundsatz.

Hinsichtlich des Verhältnisses der trockenen Substanz zur Wässerigkeit des Futters steht fest, daß, wie schon im ersten Abschnitt angeführt wurde, die Natur des Rindes eine bedeutende Menge von Flüssigkeit im Verhältniß zum trockenen Bestandtheile des Futters verlangt; bei warmer Temperatur nimmt es gewöhnlich 4 bis 5 Pfund Wasser auf jedes Pfund trockene Substanz zu sich; bei kühler Temperatur verlangt es dagegen weniger, und nimmt auf einen Theil trockenes Futter meistens nur zwei bis drei Theile Wasser. Da jedenfalls je nach den äußeren Umständen das Bedürfniß ein verschiedenes ist, so bleibt es angemessener, wenn man die Einrichtung so trifft, daß die Thiere noch einen Theil des Wassers zufolge des natürlichen Durstes als Trank zu sich nehmen, als wenn das Futter schon so viel Wässerigkeit enthält, daß das Vieh dabei gezwungen ist, zu Zeiten mehr Wasser zu sich zu nehmen, als ihm zuträglich ist, denn je wärmer und trockener die Atmosphäre, um so viel mehr wird das Vieh Wasser zu sich nehmen, um so weniger dagegen, je kälter und feuchter die Witterung. Dieß sollte besonders beachtet werden, wenn bei der Grünfütterung anhaltend nasses Wetter eintritt, und sehr natürlich ist es darum, daß man im Winter weniger wasserreiches Futter als im Sommer geben muß.

Aus diesen Gründen soll auf einen Theil trockene Substanz im Sommer im höchsten Falle vier Theile Wässerigkeit, im Winter, abgesehen von den sogleich zu berührenden Ausnahmefällen, nicht mehr als zwei Theile kommen, vorausgesetzt, daß dabei dem Viehe noch Gelegenheit gegeben wird, seinen Durst nach Verlangen zu stillen, wobei sich zugleich von selbst versteht, daß auch jeder geringere Wasserantheil im dargereichten Futter durch den hinreichend dargebotenen naturgemäßen Trank ausgeglichen wird.

Als beachtenswerth bleibt noch hervorzuheben, daß der Antheil an Wässerigkeit im Futter um so stärker sein darf, je nahrhafter die damit verbundene trockene Substanz ist, und umgekehrt. Mittelst der Branntweinschlempe, des Schrottranks, der künstlich angemachten Maische, wird z. B. eine viel größere

Menge Wasser bei der Winterfütterung verzehrt, als die Thiere bei bloßer Heu- und Strohfütterung zu sich nehmen möchten und gut vertragen würden; ja es scheint sogar durch das Wasser bei einem aus besonders nahrhafter Trockensubstanz bestehenden, mit vielem Wasser gemischten Futter ein Theil des mangelnden Volumens der Trockenmasse ausgeglichen zu werden.

Auch durch Angewöhnung können die Thiere in der Verzehrung größeren Wasserantheils etwas gesteigert werden. Sobald indessen der Wasserantheil im Futter nach Maßgabe der äußeren Umstände und der Beschaffenheit des trockenen Futterantheils zu groß ist, so werden die Verdauungswerkzeuge dadurch geschwächt und der Organismus wird bei längerer Dauer bis zum Eintreten kranker Zustände gestört. Mangel an Wasser dagegen disponirt zu entzündlichen Krankheiten, oder mindestens zu geringeren Leistungen oder verminderten thierischen Produktionen. Junges Vieh bleibt bei zu wässerigem und zugleich nahrungsarmem Futter besonders in der Entwickelung zurück. Milchende Kühe nehmen dagegen mit gutem Erfolge etwas mehr Wässerigkeit im Futter zu sich, als anderes Nutzvieh. Es ist deßhalb nützlich, falls im Winter hauptsächlich Dörrfutter gegeben wird, die Kühe durch Salzgaben und andere Mittel zu reichlichem Saufen zu reizen.

Sechster Grundsatz.

Neben einer zweckmäßigen Zusammensetzung kann auch durch Vor- und Zubereitung die Wirksamkeit des Futters noch wesentlich erhöht werden.

Mit der häufig gebotenen Zusammensetzung des Futters aus verschiedenen Futterstoffen kann man zugleich eine Abwechslung in den verschiedenen Portionen verbinden, in einer Weise, daß dadurch das Futter dem Viehe angenehmer und somit auch gedeihlicher wird, z. B. auf saftiges Futter genießt das Vieh gerne ein trockenes und so umgekehrt; ein blähendes Futter wird weniger nachtheilig werden, wenn es mit einem nicht blähenden vermischt ist, oder wenn der stärkste Hunger vorher durch ein leicht verdauliches gestillt, und der Magen schon in etwas angefüllt war; das weniger angenehme Futter wird zu Anfang der Mahlzeit lieber aufgezehrt, als am Ende oder nach vorangegangenem Genuß von etwas Besserem. Daß aber viele Futtermittel überhaupt nur durch Zusammensetzung mit andern einen Werth haben, oder deren Werth sich doch durch die Zusammensetzung gegenseitig erhöht, ist bereits im Allgemeinen dargethan und wird weiterhin speciell nachgewiesen werden.

Eine Vorbereitung des Futters, zum Zwecke dasselbe genießbarer und wirksamer zu machen, wird je nach Beschaffenheit des Futters und nach dem Zwecke der Fütterung erreicht durch Verkleinern, Einweichen (Quellen), Anbrühen, Kochen oder Dämpfen und Gähren.

Im Allgemeinen ist der Verzehrungs- und Verdauungsproceß des Rindes von der Art, daß eine Verkleinerung, unter vielen Umständen auch Erweichung (durch Einquellen, Kochen ꝛc.) aller härteren oder gröberen Futterstoffe sich nützlich erweiset. Besonders verträgt das Rind auch gedämpftes oder durch Gährung in einen milchsauren Zustand gebrachtes Futter.

Die Wirksamkeit der Futterstoffe kann unter geeigneten Umständen schon durch Verkleinern und durch Erweichen im kalten Wasser um 10 bis 15 Procent, durch Anbrühen oder Dämpfen um 20 bis 25 Procent, und durch mit dem Dämpfen in Verbindung gesetzte Gährung auf 30 bis 36 Procent erhöht werden; wogegen die Kosten der Verfahrungsweisen, und der verhältnißmäßig auch geringere Düngergewinn in Betracht zu ziehen sind.

Das specielle Verfahren und eine nähere Erörterung über die relative Nützlichkeit der verschiedenen Zubereitungsweisen soll bei der näheren Beurtheilung der einzelnen Futtermittel weiter zur Sprache kommen. Hier sei im Allgemeinen nur noch bemerkt, daß es bei der Verwendung von besonders zubereitetem Futter immerhin rathsam bleibt, nebenbei stets etwas naturgemäßes Futter im unveränderten (unvorbereiteten) Zustande zu geben. Wird z. B. größtentheils Häcksel gefüttert, so wird durch Zugabe von etwas ungeschnittenem Heu oder Stroh das Vieh zu einem mehreren Kauen und damit zu stärkerer Speichelabsonderung angeregt, wodurch besser verdaut wird; wird neben warmem (gebrühtem, gedämpftem) oder neben gegohrenem Futter auch süßes und trockenes Futter gegeben und zugleich kalte Tränke angeboten, so wird einer Erschlaffung des Organismus mehr vorgebeugt und die Freßlust mehr erhalten u. s. w.

Siebenter Grundsatz.

Die dem Nutzungszwecke entsprechende Fütterung sei möglichst gleichmäßig, und nur durch besondere Umstände sind Abweichungen in Betreff einer temporär stärkeren oder schwächeren Ernährung der gehaltenen Thiere gerechtfertigt.

Es ist offenbar nachtheilig, große und besonders plötzliche Ungleichheiten in der Ernährung unserer Nutzthiere stattfinden zu lassen, z. B. zu einer Zeit so schlecht zu nähren, daß das Vieh in einen geschwächten abgemagerten Zustand herabkömmt, und dann plötzlich wieder eine reichliche Fütterung eintreten zu lassen, die oft nicht viel länger dauert, als bis die Nutzthiere wieder in einen gut genährten Zustand gekommen sind. Eben so unklug ist es gehandelt, wenn man zu jeder Zeit gleich vollauf füttert, unbekümmert, welcher Nutzen dabei herauskommt, oder wie hoch man das Futter anzuschlagen hat. Einige Beispiele werden dieß mehr versinnlichen: bei einer Kuherei, die Sommers bei wohlfeilem Grünfutter (oder Weide) die Milch durch Verkäsen oder auf eine andere Weise gut

verwerthet, wobei aber das Futter für den Winter theuer kömmt und wobei auch die Milch in dieser Jahreszeit weniger gut zu verwerthen ist, wird es gewiß recht gehandelt sein, im Winter eine sparsamere Fütterung als im Sommer eintreten zu lassen, wenn auch dabei weniger Milch gewonnen wird. Eben so läßt es sich rechtfertigen, eine Kuh in der Zeit, wo sie nur wenig oder gar keine Milch gibt, etwas schwächer zu nähren, als zur Zeit, wo sie im besten Nutzen steht; und wer zweifelt daran, daß es recht sei, dem im Winter müßig stehenden Zugochsen weniger Futter zu geben, als in der Arbeitszeit, dem Mastochsen dagegen wieder mehr Futter, als dem Zugochsen.

Unter keinen Umständen sollte jedoch die Fütterung so stark reducirt werden, daß das Vieh dabei abmagert, und deßhalb muthe man ihm, wenn man abgekürzte Futterportionen für räthlich hält, nicht mehr zu, als es dann noch zu leisten im Stande ist. Die Beobachtung der bereits angeführten allgemeinen Grundsätze wird aber bei einer knapperen Fütterung um so wichtiger, namentlich Herstellung des rechten Volumens, gute Zubereitung ꝛc.

Abgesehen von dem Gesagten, welches sich hauptsächlich auf das Maß der Ernährung bezieht, bringen die nach den Jahreszeiten zu Gebot stehenden Futtermittel es mit sich, von Zeit zu Zeit Abänderungen in den Fütterungsweisen eintreten zu lassen. Dieß gilt besonders vom Uebergang der Winter- zur Sommerernährung und von dieser wieder zu jener. So weit thunlich sollen solche Uebergänge nicht ganz plötzlich, sondern stufenweise bewerkstelligt werden, weil der plötzliche Uebergang mancherlei Nachtheile mit sich bringen kann. Wenn z. B. zur Grünfütterung von der Trockenfütterung plötzlich übergegangen wird, ohne daß noch eine Zeit lang eine Beigabe von Trockenfutter fortdauert, so entsteht Durchfall oder Blähsucht; wenn von der Grünfütterung zur Heufütterung auf einmal geschritten wird, so entsteht leicht eine Blutverdickung, Entzündung ꝛc.

Auch giebt es manche Futterstoffe, welche erst nach erlangter Angewöhnung gerne verzehrt und angemessen verdaut werden, wobei also Anfangs auch einige Vorsicht nöthig ist, während man sich auf der andern Seite nicht abschrecken lassen muß, die Thiere an ein Futter zu gewöhnen, das an sich gesund ist und das sie nur verschmähen, weil Geruch und Geschmack ihnen fremd sind.

Achter Grundsatz.

Um das Futter nach Bedarf und Zweck für den gegebenen Fall aufs beste zusammenzusetzen und nach Quantität und Qualität zu verwenden, müssen wir die nährende und wirkende (producirende) Eigenschaft der verschiedenen Futterstoffe richtig zu beurtheilen verstehen.

Es stehen uns zur näheren Kenntniß der Nährkraft der Futterstoffe zwei Wege zu Gebot: die chemische Analyse, um aus den dabei gefundenen Futterbestandtheilen ein Urtheil zu abstrahiren, und die aus der Erfahrung abstrahirte Wirksamkeit der Stoffe.

So wichtig es für uns bleibt, über die näheren und entfernten Bestandtheile der Futterstoffe belehrt zu sein, so richtig es ist, daß nur dasjenige Futter befriedigend nährt, das stickstoffhaltig ist, während zur Assimilirung des Stickstoffs, zur ununterbrochenen Thätigkeit der einzelnen Organe und zur Lebenserhaltung des thierischen Körpers, sowie zu den thierischen Produktionen auch kohlenstoff-, wasserstoff- und sauerstoffhaltige Substanzen, und zwar gegen den Stickstoff in überwiegender Menge, im Futter enthalten sein müssen, und daß auch die der Quantität nach geringen Gehalte an Phosphor und Schwefelsäure, Kalk, Talk 2c. im Futter für dessen Wirksamkeit von Wichtigkeit oder selbst eine Nothwendigkeit sind; so wahr bleibt es, daß wir in den chemischen Analysen allein bis jetzt keine zuverlässigen Anhaltspunkte gewonnen haben, um darnach den Futterwerth sicher ermessen zu können. Namentlich erweist sich auch das Verfahren Boussingaults, bloß und allein nach dem Stickstoffantheil den Futterwerth zu bestimmen, häufig als nicht richtig.

Bedenken wir weiter, daß Boden, Lage, Jahrgangswitterung, Kultur, Aufbewahrung, Behandlung, einen sehr verschiedenartigen Einfluß auf den Nahrungsgehalt der Futterstoffe ausüben, daß ferner die Zusammensetzung des Futters, die gegebenen Mengen, die besonderen Eigenschaften der Thiere, die Nutzungsweise (auf Milch, Fleisch 2c.), die sonstige Pflege, auf die Resultate von großem Einflusse sind, so müssen wir einsehen, wie schwer es sei, irgend richtige oder allgemein gültige Zahlenverhältnisse anzugeben, ja daß solche immer nur beziehungs- und bedingungsweise aufgestellt werden können.

Weiter handelt es sich um den besten Reduktionsvermittler (Maßstab). Ich halte mich in dieser Beziehung an den alten Messer nach Heuwerth oder Normalheu als den immer noch bewährtesten und praktischsten, mit der Verständigung, daß ich unter Normalheu oder Heuwerth solches Heu verstehe, welches einem in der Blüthe, ohne Verluste durch Witterung oder Vernachlässigung, gewonnenen guten Rothkleeheu gleich steht.

Aus dem Angeführten geht hervor, daß wir die neueren Bestrebungen der Agrikulturchemiker mit Dank benutzen, daß wir aber nur diejenigen Futterwerthsangaben derselben anerkennen, welche mit unseren in der Praxis gewonnenen Erfahrungen, namentlich den im Großen gewonnenen Durchschnittsresultaten, übereinstimmen. Sehr viele Aufschlüsse über die Ursache des erfahrungsgemäß festgestellten Futterwerthes verdanken wir namentlich unseren Hand in Hand mit den

Landwirthen arbeitenden Chemikern, z. B. die Unterscheidung zwischen den plastischen (stickstoffhaltigen) näheren Bestandtheilen und den sogenannten Respirationsmitteln (Stärke, Zucker, Gummi, Oel 2c.); ferner die Ermittelung des passendsten Verhältnisses zwischen den stickstoffhaltigen zu den stickstofffreien Futterbestandtheilen, dergestalt daß dasselbe bei den Wiederkäuern nicht stärker als 1 : 5 und nicht geringer als 1 : 7 sein soll.

Bei der nachstehend gegebenen Zusammenstellung der durchschnittlichen Futterwerthe sind ursprünglich die Thaerschen Annahmen zu Grund gelegt, die neueren Forschungen und Resultate bewährter Landwirthe und Chemiker sind berücksichtigt, fast 40 Jahre hindurch habe ich in verschiedenen Gegenden Deutschlands, und zuletzt in Ungarn, dem Gegenstande unausgesetzte Aufmerksamkeit gewidmet und mich bemüht, den relativen Werth der Futterstoffe zu ermitteln und zu rectificiren.

Diese Durchschnittszahlen können aber nur dann zutreffend gefunden werden, wenn die betreffenden Stoffe so verwendet werden, daß den bereits angeführten wesentlichsten Anforderungen in Bezug auf zweckmäßige Wahl, Zusammensetzung und Behandlung der Futtermittel entsprochen werde, daß jedoch diejenigen Zubereitungsweisen dabei nicht in Betracht kommen, vermittelst deren der Futterwerth um ein sehr Bedeutendes, wie z. B. durch Dämpfen oder Kochen, erhöht wird. Ferner gilt der angegebene Futterwerth beziehungsweise für Fleisch- wie für Milchproduktion. Die hinsichtlich der Qualität angenommenen drei Stufen, sehr gute, mittelgute, etwas geringe Beschaffenheit, werden dazu behülflich sein, im gegebenen Falle die möglichst richtige Zahl zu wählen. Beigefügt ist endlich wegen der Beurtheilung des Volumens und des Antheils an Wässerigkeit noch der Antheil, welchen die verschiedenen Stoffe an trockener Substanz enthalten.

Futtergegenstände.	100 Pfd. Normalheu kommen gleich			Antheil an trockener Substanz in 100 Pfd.
	bei sehr guter Beschaffenheit.	bei guter Beschaffenheit.	bei minder guter Beschaffenheit.	
	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.
I. Heu.				
1. Wiesenheu	85—95	100	110—150	100
2. Rothklee, Luzerne, Esparsette und Kleegras	85—95	100	110	100
3. Weißklee	80—85	90	100	100
4. Wickenhafergemenge (Mischling)	90—96	100	110	100
5. Spergel	80	85—90	95—100	100
6. Futterroggen	120	133	150	100
7. Hirsenheu und Mohar	80	90	100	100

Futtergegenstände.	100 Pfd. Normalheu kommen gleich bei sehr guter Beschaffenheit.	bei guter Beschaffenheit.	bei minder guter Beschaffenheit.	Antheil an trockener Substanz in 100 Pfd.
	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.
II. Grünfutter.				
1. Gutes Gras, Klee, Luzerne, Esparsette, Wickengemenge, Buchweizen	380	400—425	450—500	20—25
2. Hirse, Erbsen	350	400	—	20—25
3. Spergel	300	325	333	25—30
4. Mais (bereits mit sichtbarem Kolbenansatz)	350	400	450	20—25
5. Futterroggen, etwa halb in Aehren . .	500	550	—	20—25
6. Deßgl. mit Wintergerste und Winterrübsen oder Wintererbsen	450	500	—	20—25
7. Raps, Rübsen, noch nicht in Blüthe getreten	—	500	—	—
8. Topinamburstengel und Blätter	500	525	550	25—30
III. Stroh.				
1. Gutes Wintergetreidestroh	275	300	350	100
2. Gutes Sommergetreidestroh	180	200	225	100
3. Erbsen- und Wickenstroh	150	166	180	100
4. Von Linsen, Phaseolen	100	125	—	100
5. Hirse	133	150	170	100
6. Kaff, Klee- und Leinsamenhülsen . . .	100	125	150	100
7. Rapsschoten	180	200	220	100
8. Gut eingebrachtes Maisstroh	175	200	250	100
9. Trockene Topinamburstengel mit Blättern	175	200	250	100
10. Samenklee- und Grassamenstroh . . .	160	175	200	100
IV. Laub (grün getrocknet, nach Rückwägung der Zweige).				
1. Von Reben, Rüstern, Pappeln, Eschen .	—	100	125	100
2. Von Akazien, Linden, Eichen	—	133	150	100
V. Wurzelfrüchte, auch Kohl rc.				
1. Kartoffeln	180	200	220	22—28
2. Runkelrüben (incl. Zuckerrüben) . . .	280	310	330	14—18
3. Kohlrüben	260	280	300	16—18
4. Möhren	250	265	280	15—17
5. Turnips (Wasserrüben)	400	450	500	11—14
6. Topinamburknollen	250	260	270	20—22
7. Kopfkohl	—	450	500	11—12
8. Runkelrübenblätter	—	600	—	8—9
9. Kohlrübenblätter	—	500	—	10
10. Kürbis	—	600	700	9—10
VI. Körner.				
1. Schwere, wie Weizen, Hülsenfrüchte, Mais, Roggen	—	40	—	100
2. Mittelschwere, als Gerste, Buchweizen, guter Hafer	—	50	—	100

Futtergegenstände.	100 Pfd. Normalheu kommen gleich: bei sehr guter Beschaffenheit.	bei guter Beschaffenheit.	bei minder guter Beschaffenheit.	Antheil an trockener Substanz in 100 Pfd.
	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.
3. Leichte Frucht, Dinkel ꝛc.	—	55	—	100
4. Roggen- und Weizenkleie	—	60	—	100
VII. Verschiedenes.	gleich Pfd. Normalheu.			
1. Schlempe oder Biertrābern von 100 Pfd. Getreide	125	112	100	Schlempe = 8—10 Träbern = 25
2. Schlempe von 100 Pfd. Kartoffeln und 5 Pfd. Malz	33	30	25	7—9
3. Abfälle von 100 Pfd. Kartoffeln bei der Stärkefabrikation	—	15	—	?
4. Deßgl. von 100 Pfd. Getreide	—	70	66	?
5. Preßrückstände von Zuckerrüben, 100 Pfd. =	50	40	—	40
6. Lein- und Rapskuchen, 100 Pfd. = . .	—	200	175	100
7. Roßkastanien, Eicheln, 100 Pfd. = . .	—	150	—	100
8. Aepfel und Birnen, 100 Pfd. = . . .	—	45	30	12—15
9. Kuhmilch, 100 Pfd. = ...	100	86	75	12—15
10. Süße Molke, 100 Pf. = ...	—	40	—	5—6

Neunter Grundsatz.

Am Ende bleibt in jedem gegebenen Falle die nach Heuwerth zu berechnende Futterquantität so festzusetzen, daß dabei der verhältnißmäßig höchste Nutzen zu erreichen ist.

Würde nur so viel Futter verabreicht, als zum Verharren in ziemlich gleichem körperlichem Zustande nöthig ist, so würde außer dem Dünger noch kein namhafter Nutzen erzielt. Es kann darum die bloße Verabreichung dieses Minimums nur ausnahmsweise und auf kürzere Zeiträume gerechtfertigt sein, und bei längerer, z. B. jahrelanger Dauer solcher knappen Fütterung würde selbst ein Rückgang im körperlichen Zustande erfolgen; bei jungen, noch in starkem Zuwachse stehenden Thieren ist die Festhaltung einer Fütterung, wobei der Thierkörper weder ab- noch zunimmt, ohnedieß unmöglich.

Die Verhältnisse, unter denen es bei erwachsenen Thieren gerechtfertigt sein kann, einige Monate hindurch bloß jenes Minimum (unter Voraussetzung, daß dann den Anforderungen hinsichtlich des Volumens ꝛc. um so sorgfältiger entsprochen werde) zu verabreichen, sind: notorischer Futtermangel, oder hoher Preis (Anschlag) des Winterfutters neben geringem Werthe des Produktes, wie es sich z. B. in einigen Gegenden bei der Kuhhaltung herausstellt, indem man über

Winter sich besser zu stehen glaubt, schwach zu füttern und auf den Milchertrag in dieser Zeit größtentheils zu verzichten, während man um so mehr beim Weidebetrieb über Sommer darauf rechnet. Ferner kann es bei der Ueberwinterung von Zugochsen, die man weder mästet noch in dieser Zeit zur Arbeit verwenden kann, angemessen sein, nicht viel mehr als Erhaltungsfutter zu geben.

In der Regel muß beträchtlich mehr als das absolute Bedürfniß der Erhaltung gegeben werden, um einen reellen Nutzen zu erzielen. Das vortheilhafteste Maß von Futter läßt sich jedoch nicht ein- für allemal festsetzen, vielmehr muß es stets nach den Umständen und Zwecken modificirt werden. Je wohlfeiler z. B. das Futter und je theurer das Produkt der Viehhaltung, um so mehr wird man sich veranlaßt sehen, sehr reichlich zu füttern; je theurer das Futter und je wohlfeiler das Produkt, um so sorgfältiger muß man sein, das rechte Maß nicht zu überschreiten. Ich ließ z. B. des Versuches halber im Sommer 1827 den Kühen ein Fünftel Grünfutter mehr reichen, das sie noch zu verzehren im Stande waren; der Erfolg war, daß sie in der Milch nur ein Zwölftel zunahmen; von den ersten fünf Theilen Futter hatte also ein Theil mehr als noch einmal so viel Milch producirt, als der zugesetzte sechste Theil. Wie nachtheilig aber eine verhältnißmäßig zu schwache Fütterung sei, dafür dient folgende Anführung: in den Jahren 1838 bis 1842, sowie in den Jahren 1844 bis 1846[1] wurde mit den Kühen der großen Schweizerrace in Hohenheim das hier als das nutzbarste gefundene Quantum Heuwerth gefüttert, nämlich 3 Pfund Heuwerth täglich auf 100 Pfund Körper; 1837 dagegen war die Fütterung um 13 Procent, 1842 aber um 7 Procent geringer. Der Erfolg war, daß der Milchertrag bei 13 Procent Futterabzug im Durchschnitt per Stück um 29 Procent, und bei 7 Procent weniger Futter um 14 Procent zurückblieb!

Unser Streben sei nun zunächst darauf gerichtet zu ermitteln, wie viel die Thiere zur Erhaltung im ungefähr gleichen Zustande — eben deßhalb „Erhaltungsfutter" benannt — bedürfen. Begreiflich müssen wir uns hierbei vor allem auf die körperliche Schwere beziehen, denn größere und schwerere Thiere bedürfen mehr, als kleinere, leichtere. Die Natur der Thiere kann sich jedoch in dieser Beziehung nicht unter allen Umständen ganz gleich verhalten, besonders kömmt es auch auf den Zustand der Magerkeit oder der Fettigkeit mit an, indem das gleiche Gewicht bei mageren Thieren etwas mehr Erhaltungsfutter verlangt, als das gleiche Gewicht sehr fleischiger Thiere. Auf diese und die weitere Voraussetzung hin, daß die Thiere gesund sind, also vollkommen verdauen und assimi-

[1] Das Jahr ist hier so gerechnet, daß die zwei letzten Monate (November und December) vom vorherigen Jahre mit in Rechnung kommen und dann die Rechnung weiter die zehn ersten Monate des Jahres umfaßt.

liren, und daß auch in der Pflege, wie in der Zusammensetzung des Futters nach richtigen Grundsätzen verfahren werde, darf als Durchschnitt angenommen werden, daß das Rind mindestens 1,5 Pfund und höchstens 1,7 Pfund Heuwerth als tägliches Erhaltungsfutter für je 100 Pfund Körper bedarf. 1,7 Pfund sind bei mageren, zumal feinknochigen Thieren, 1,5 Pfund bei gut fleischigen, zumal großen und schwerknochigen, 1,6 Pfund aber als Durchschnitt anzunehmen.[1]

Da erst bei einer über das Erhaltungsfutter hinausgehenden Ernährung eine Produktion thierischer Stoffe erfolgt, so hat man dieses weitere Futter dem „Erhaltungsfutter" gegenüber das „Produktionsfutter" genannt; beides zusammen aber das „Totalfutter".

Den einfachsten und sichersten Anhaltspunkt für das Maß der Ernährung gewährt uns immer das Erforderniß zur Sättigung mit naturgemäßem Futter. An gutem Heu (Normalheu) nimmt das über ein Jahr alte Rind täglich nicht mehr als 3,3 Pfund auf je 100 Pfund Körper zu sich. Da nun das Erhaltungsfutter = 1,6 oder auch = 1,65 Pfund auf 100 Pfund Körper ist, so ist also Sättigung mit Normalfutter = doppeltem Erhaltungsfutter. Will man eine noch stärkere Fütterung, so muß solche durch Zusatz von concentrirten Futterstoffen (z. B. Körner) erreicht werden; will man eine schwächere Ernährung als das doppelte Erhaltungsfutter, so gibt man voluminosere, minder nahrhafte Futterstoffe — wie Stroh — hinzu.

Bei den folgenden Angaben einiger Verhältnißzahlen für den bei den verschiedenen Nutzungsweisen angemessensten Futteraufwand beziehe ich mich lediglich auf das Totalfutter, wie ich auch späterhin die näheren Angaben über thierische Produktion auf das Gesammtfutter stets basiren werde.

1) Für Milchkühe,

welche nach Maßgabe der Fütterung einen befriedigenden Milchertrag geben, in der Regel auch jährlich ein Kalb bringen und durchschnittlich in der körperlichen Beschaffenheit nicht herabkommen sollen, ist ein Futteraufwand von mindestens 3 Pfund Heuwerth täglich per 100 Pfund Körper erforderlich. Dieser Aufwand

[1] Als ich vor Jahren zuerst über diesen Gegenstand schrieb, hatte ich in unserer Literatur kaum eine Andeutung eines solchen Verhältnisses (in Burgers Lehrbuch) gefunden; schon damals hatte ich $1^1/_2$ bis $1^3/_4$ Pfd. Heuwerth als Bedarf für das Erhaltungsfutter (pro 100 Pfd. Körper) ermittelt, und viele Beobachtungen und Versuche haben mich seitdem bestimmt, bei diesen Zahlen stehen zu bleiben. Seitdem haben sich nun auch viele aufmerksame Viehzüchter mit dem Gegenstande eifrig beschäftigt (ich nenne bloß v. Riedesel, Veit, v. Weckherlin, v. Lanner), und fast Alle sind für den Durchschnitt bei 1,66 Pfd. stehen geblieben, oder, was dasselbe besagt, sie rechnen $^1/_{60}$ des Körpergewichts als Erhaltungsfutter in Heuwerth.

kann aber auch bis 3,6 Pfund steigen; namentlich rechtfertigt sich der höhere Satz oder wird selbst Bedürfniß, wenn die Kühe milchreich und feingegliedert sind, zumal wenn die Milch einen hohen Preis hat und Zusätze von besonders milchwirkenden Stoffen, wie Oelkuchen, Getreide 2c. sich bezahlt machen.

2) Für Zugochsen

ist bei dem täglichen Gebrauche zur Arbeit an Heuwerth täglich 2,7 bis 2,8 Pfund per 100 Pfund Körper erforderlich, bei starker Anstrengung bis 3 Pfund.

3) Jungvieh.

Nach dem Absetzen von der Milch bedarf das Jungvieh, um gut und kräftig heranzuwachsen, in den ersten 4 bis 5 Monaten 5 bis 6 Pfund Heuwerth; im Anfang des zweiten Halbjahrs reichen schon 4,5 Pfund und in den letzten Monaten des ersten Jahres 3,75 bis 4 Pfund Heuwerth täglich per 100 Pfund Körper. Zu Anfang des zweiten Jahres sind 3,5 Pfund und einige Monate später sogar 3 Pfund Heuwerth auf je 100 Pfund Körper ausreichend, bei welchem Satze dann entweder stehen zu bleiben ist oder von dem im dritten Jahre selbst noch bis auf 2,8 Pfund herabgegangen werden darf, bis die Thiere größtentheils herangewachsen sind und ihrer bestimmten Benutzung (zur Zucht 2c.) überwiesen werden. (Hiemit ist das im vorigen Kapitel unter „4, weitere Aufzucht der Kälber nach dem Absetzen" Gesagte in Verbindung zu bringen.)

4) Bei der Mastung

ist in der ersten Hälfte der Mastzeit (vom mageren bis zum mittelmäßig fleischigen Zustande) die Verabreichung von 4 bis 4,25 Pfund Heuwerth auf 100 Pfund Körper hinreichend und ein Mehreres, das nur durch große Zugaben concentrirten Futters aufgenommen werden kann, selten vortheilhaft; in der zweiten Hälfte der Mastung sind 4 Pfund Heuwerth (auf den nun schon bedeutend schwer gewordenen Körper berechnet), zum Ende selbst 3,6 bis 3,75 Pfund schon ausreichend.[1]

Da die meisten Landwirthe keine Einrichtung zum Wägen besitzen und die Gewichte häufig nicht kennen, welche die Thiere von verschiedenen Größen und in verschiedenen Altersperioden haben, so folgen hier, unter Bezugnahme auf das S. 18 und 68 bereits Angeführte, einige nähere Angaben:

Einvierteljahr alte Kälber wiegen	120	bis	300	Zollpfd.
Einjährige Kalbinnen	300	„	700	„

[1] In den 1849 von mir herausgegebenen „landwirthschaftlichen Erfahrungen von Hohenheim" finden sich viele Angaben von Versuchen und Resultaten über obige Zahlenverhältnisse.

Zweijährige Kalbinnen	360	bis	1000	Zollpfd.
Kühe	450	„	1400	„
Sehr schwere Kühe bis			1500	„
Kleine Ochsen	600	„	700	„
Mittelgroße Ochsen (in magerem Zustand)	900	„	1100	„
Schwere Ochsen, auch Bullen, mehr oder weniger gemästet wiegen	1400	„	2400	„

Zehnter Grundsatz.

Neben der Beachtung der bis hierher angeführten allgemeinen Grundsätze bleibt eine nach dem natürlichen Verlangen der Thiere, dem Alter, den Lokalverhältnissen und der Benutzungsweise zu bemessende Pflege unserer Thiere ein zu Erreichung des Ziels nothwendiges, oder doch wesentlich mitwirkendes Erforderniß. (Das Nähere unter III. IV. und V. dieses Kapitels, die Stallfütterung und Weidepflege betreffend, dann im Kapitel von der Aufzucht und in den Kapiteln über die Benutzung.)

Der vorstehende Abschnitt über die „allgemeinen Grundsätze“ der Ernährung ist in seinem praktischen Theil noch heut nach zwanzig Jahren im großen Ganzen zutreffend, in der theoretischen Auffassung bedarf er einer weitgehenden Berichtigung. Gerade das Jahr 1860 kann als ein Wendepunkt angesehen werden, als der Beginn einer neuen Aera in der Theorie der Ernährung; doch war er vorbereitet durch eine Zeit, in welcher ausgezeichnete Männer (Boussingault, J. v. Liebig, Joh. Müller) rastlos gearbeitet hatten, und welche auch diejenigen Forscher vorgebildet hatte, die nun seit 20 Jahren die Führung auf dem Gebiete der Thierernährung übernommen haben. Der Kampf um die Wahrheit geht auch rührig in der Gegenwart weiter. Und wie in wissenschaftlichen Fragen, wo die ganze Wucht der Persönlichkeit des Forschers eintritt, auch eine persönliche Gegnerschaft nicht zu vermeiden ist, so dürfen auch auf diesem Gebiete wir es nicht anders erwarten, als daß die Geister aufeinander platzen, und der Einzelne im Streite manche Wunde davonträgt, ein ehrenvolles Zeichen, daß er gearbeitet und um seine Leistungen gestritten hat. Kann der weniger betheiligte Laie oft nicht die herben Worte verstehen, deren sich ein Forscher gegen seine Fachgenossen bedient, so ist es seine Aufgabe in den meisten Fällen, sein Urtheil zurückzuhalten, „bis sich der Sturm gebrochen“, inzwischen aber nach Kräften den positiven Ergebnissen der Forschungen zu folgen suchen.

Indem wir uns an die von Pabst aufgestellten zehn leitenden Grundsätze anschließen, wollen wir sie nach dem heutigen Standpunkt der Fütterungslehre zu ergänzen suchen.

Der Unterschied, welchen Pabst in dem ersten seiner Grundsätze aufstellt zwischen „unbedingt naturgemäßen“ Futtermitteln, und solchen, welche „für sich allein verwendet nicht naturgemäß“ sind, ist in der neueren Fütterungslehre nicht mehr so streng aufrecht zu erhalten. Wenn wir Weidegang, Grünfutter von Gras, Klee, Roggen, Wiesenheu, Klee- und Luzerneheu u. dgl. als unbedingt natur-

gemäße Futtermittel bezeichnen wollen, so läßt sich dies insofern rechtfertigen, als man im Stande ist, durch sie allein Rindvieh vollständig zu erhalten, und eine angemessene Nutzung in Milch, Fleisch, Wachsthum und Arbeit zu erhalten. Die Thiere werden, wenn nicht besondere Fehler bei Verabreichung oder klimatisch ungünstige Einflüsse eintreten, gesund bleiben und normal weiter vegetiren. Aehnlich lebt das Wild von den ihm naturgemäß dargebotenenen Futtermitteln, es gedeiht körperlich, nährt sich oft recht feist, pflanzt seine Species fort, und leistet im Laufen, Springen, Fliehen und Verfolgen auch eine körperliche Arbeit. Aber es ist eine nur dem Individuum zu gute kommende Leistung, — von einem Hausthier verlangen wir mehr, und müssen es, wenn der Zweck seiner Haltung erreicht werden soll. Es braucht deßhalb für das gezähmte Nutzthier eine solche völlig „naturgemäße" Ernährung noch keinesweges in allen Fällen richtig zu sein; und wir werden meistens genöthigt sein, diese natürlichen Nahrungsmittel durch Zufügung von andern Stoffen in der Weise zu componiren, daß die „Mängel ausgeglichen werden", oder daß wir die höchste Ausnutzung derselben erreichen. Der Weidegang wird bei Mastung oftmals durch Oelkuchen u. dgl. Zugaben unterstützt werden; Grünfutter junger Pflanzen, besonders von Papilionaceen — ist zu stickstoffreich, es wird höher ausgenutzt und wirkt gedeihlicher, wenn es mit Kohlehydraten, besonders mit verdaulicher Holzfaser vermischt gegeben wird, daher Mengung mit Stroh oder Häcksel. In dieser Weise sind wir durch geeignete Composition dahin gelangt, auch die „naturgemäßen" Futterstoffe rationeller zu behandeln.

Der zweite Grundsatz, die Rücksicht auf die Kosten, ist ein rein finanzieller, aber für jedes Lokal und jede Jahresconjunktur oft der allein entscheidende. Man muß oftmals mit Bewußtsein unrichtig füttern, um des Reinertrages willen, so wie man auch im Ackerbau nicht überall nach dem vollkommensten System wirthschaften kann. Je schnelllebiger der Handelsverkehr mit Futterstoffen und mit animalischen Erzeugnissen, desto mannigfaltiger ist auch die Abwechselung in der Ernährung der Nutzthiere; daher ist es von hohem praktischen Werth, wenn in der neuern Zeit man für die einzelnen Nährstoffe Geldwerthe zu ermitteln sucht, sich ergebend aus den allgemeinen Handelspreisen für Nahrungsmittel. Es konnte aber diese pekuniäre Seite der Fütterung nicht eher sich entwickeln, als bis die chemische Analyse eine feste Methode der Untersuchung als maßgebend aufgestellt hatte. Nachdem diese bis zu einem gewissen Grade gewonnen ist, dürfen wir Kaufpreise für die einzelnen Nährstoffe: Fett, Eiweiß, leichtverdauliches Kohlehydrat, im Vergleich zu den Werthpreisen für Getreide, Heu, Oelkuchen, ja auch Stroh anzusetzen wagen. Durch die geringeren Transportkosten, welche die concentrirten Futtermittel verursachen, wird eine höhere Ausnutzung der gewonnenen voluminöseren Ackerprodukte jetzt in den meisten Fällen, besonders bei genügend vorhandenem umlaufenden Betriebskapital oder Credit, leicht zu bewerkstelligen sein. E. Wolf berechnet in seinen Futterwerthstabellen (Lengerkescher Kalender 1879) ein Kilogramm: verdaulicher Eiweißsubstanz mit 40 Pfennigen, verdaulichen fetten ebenfalls mit 40 Pfennigen, und verdaulicher Kohlehydrate mit 8 Pfennigen. Hiernach gilt ein Centner mittleren Wiesenheues, als Ausgangspunkt = 1 genommen, 2,92 Mark; und auf Grund dieser Einheit (Heusubstanz) ermöglicht uns Wolff eine schnelle Uebersicht über die meisten unserer Futtermittel in Bezug ihres Geldwerthes, sowie eine leichte Correctur, wenn besonders Fett oder Eiweißstoff in einzelnen Jahrgängen erheblich steigen oder fallen

sollten. Eine andere Methode schlägt J. Kühn vor (Fühling l. Zeitung 1878), besonders geeignet um sich der letzteren Forderung, der Conjunctur des Jahres Rechnung zu tragen, noch mehr anzuschließen. Mit Rücksicht darauf, daß für das Produktionsfutter durchschnittlich auf ein Theil verdauliches Protein 6 Theile stickstofffreie Bestandtheile erforderlich sind, ist es nach Kühn gerechtfertigt, für 6 Theile der letzteren den gleichen Geldwerth anzusetzen wie für 1 Theil verdauliches Protein. Hiernach berechnet Kühn beispielsweise 100 Pfund mittleren Wiesenheues unter folgenden Grundlagen:

Verdauliches Protein		5,4
Verdauliches Fett 1,058, mit dem Respirationswerth 2,5 als Faktor in Rechnung gesetzt	2,6	
Stickstofffreie Extraktstoffe als Maß der verdaulichen stickstofffreien Substanz (Stärkemehl)	40,3	
Stickstofffreie Substanz in Summa	42,9	
Dieß nach obiger Annahme durch 6 dividirt, ergibt		7,1
Summa		12,5

Wenn man nun den Preis von 100 Pfund mittleren Wiesenheues durch diese Werthszahl 12,5 dividirt, so erhält man den Geldwerth von 1 Pfund verdaulichem Protein und von 6 Pfund verdaulicher stickstofffreier Substanz; also z. B. bei 3 Mark per Centner Heu : 1 Pfund Protein = 300 : 12,5 = 24 Pfennige; ein Pfund stickstofffreie Substanz 24 : 6 = 4 Pfennige, und 1 Pfund Fett = 4. 2,5 = 10 Pfennige. Mit Zugrundlegung der chemischen Zusammensetzung und der ermittelten Verdaulichkeit werden nun die übrigen Futtermittel in ähnlicher Weise nach dem Heupreise in Gelde berechnet.

Dritter Grundsatz: Variation des Futters nach Qualität und Quantität je nach der Benutzungsweise des Thieres und deren Berücksichtigung. Die dahin zielenden Bemühungen waren der vornehmliche Tummelplatz der thierphysiologischen Untersuchungen auf dem Gebiete der Fütterungslehre, und verweisen wir zum genaueren Studium dieser weitumfassenden Materie auf die kritische Zusammenstellung der dahin gehenden Versuche durch E. Wolff (Ernährung der landwirthschaftlichen Nutzthiere. Berlin 1876). Ueber die einzelnen Compositionszahlen siehe weiter unten.

Die in dem vierten Grundsatz ausgesprochene Ansicht des Verfassers, die Trockensubstanz des Futters als Grundlage der Massebestimmung zu nehmen, ist schon 1810 von Thaer in dessen Grundsätzen der rationellen Landwirthschaft (Neue Ausgabe 1879. Verlag von Wiegand, Hempel und Parey in Berlin) vorgezeichnet worden. Thaer trocknete die Kartoffeln bis zu dem Grade der Trockenheit aus, worin sich das Heu befindet, also mit ungefähr 14 Procent Feuchtigkeit. Diese selbe Bestimmung wendet auch hier Pabst noch an, und sind seine Zahlen der Verabreichung: das Minimum 2,3 Pfund, das Maximum 3,5 Pfund per 100 Pfund Körpergewicht auch nach den jetzigen Ansichten noch zutreffend, indem man bei selbst geringer Leistung des Thieres dauernd nicht unter 2 Pfund völlig wasserfreier organischer Substanz täglichen Futters per 100 Pfund Körpergewicht hinabgehen darf, und auch bei Mastochsen, in ihrer reichlichsten Ernährungsperiode, nicht über 3,0 Pfund obiger Substanz hinausgeht.

Für den fünften Grundsatz, der Feststellung der Wassermenge, welche das Rind zu sich nehmen kann und muß, haben die neueren Versuche nur be-

stätigt, was der Verfasser in allgemeinen Zügen aus der Erfahrung darstellt. Nach Hennebergs Versuchen wird der Eiweißumsatz im Thierkörper durch vermehrte Wasseraufnahme merklich erhöht, und man hat daher eine zu starke Wasseraufnahme bei Mastung möglichst zu vermeiden, auch selbstredend diejenigen Bedingungen, welche auf Erregen des Durstes wirken, als da hohe Temperatur des Stalles, größere Salzgaben. Aehnlich ist auch die Kohlensäureproduktion durch die Athmung eine erhöhte bei stärkerer Wasseraufnahme, mithin der Verbrauch von Respirationsmitteln (Kohlehydraten und Fetten). Auf die Milchproduktion aber wirkt eine größere Zufuhr von Wasser zum Organismus günstig (Stohmann), es wird aber mehr organischer Substanz, Eiweiß, umgesetzt, und während beim Mastochsen dieses durch den Harn abgeht, so setzt es sich in der Milchkuh zur Milch um. Freilich ist demgemäß auch der Bedarf wirklicher Nährstoffe ein bedeutenderer, und es gehört eine große Aufmerksamkeit des Landwirthes dazu, das Allgemeinbefinden des Milchthieres bei dieser stärkeren Anspannung der Maschine im Auge zu behalten.

Sechster Grundsatz: die Vor- und Zubereitung des Futters. So einleuchtend es auf den ersten Blick auch scheint, daß ein Brühen, Dämpfen, Erweichen der Futterstoffe dieselben leichter verdaulich, mithin produktiver mache, so hat doch das Experiment dargethan, daß diese Wirkung vielfach überschätzt worden ist. Sobald nicht eine wirkliche chemische Umänderung der Bestandtheile (Gährung) eintritt, hat selbst ein erhöhter Dampfdruck keinen Einfluß auf die Verdaulichkeit besonders von Rauhfutter ausgeübt. Wohl aber wird die Schmackhaftigkeit in vielen Fällen erhöht, und kann dieß ein Grund sein, vorbereitende Arbeiten mit dem Futter vorzunehmen.

Siebenter Grundsatz. Gehen wir bei Betrachtung des Stoffumsatzes von dem gesättigten Thiere aus, so wird die Folge der Nahrung eine Leistung sein, Arbeit, Secretion von Milch, von Excrementen, Respiration u. s. w. Hierdurch findet Stoffausscheidung statt, eine Störung des biostatischen Gleichgewichtes und Behagens des Thieres. Dieses Gleichgewicht wiederherzustellen ist das Bestreben des Thieres durch wiederholte Nahrungsaufnahme. Wir können somit die Nahrungsaufnahme auch als die Folge der Ausscheidung ansehen: die Milchkuh frißt, weil sie Milch hergegeben hat, der Arbeitsochse, weil er stärker respirirt hat. Es richtet sich beim normal genährten Thier also wesentlich die Aufnahme nach dem Quantum der vorhergegangenen Ausscheidung. Daher eine schwächere Fütterung des ruhenden Arbeitsochsen sogar geboten ist, — er würde sonst Fett ansetzen und dadurch zur Arbeit untauglicher werden. Auch bei der Milchkuh wird eine Verminderung des Futters eintreten und eintreten können bei Rückgang des Milchertrages im Lauf der Lactationsperiode, nur muß dabei beachtet werden, daß die Ernährung des Jungen im Mutterleibe — die Neugeburt — ebenfalls eine hohe Leistung des Organismus ist und ein reiches Maß von Nährstoffen verlangt. Wofern also nicht eine bei dem tragenden Thiere unerwünschte Fettleibigkeit sich einstellt, wird man bei der Verminderung des Futters nicht melkender Kühe vorsichtig sein müssen. Ueber die Wichtigkeit und Schwierigkeit der Futterübergänge bei dem Wechsel der Jahreszeiten wird weiter unten gehandelt werden.

Achter Grundsatz: Werthbestimmung der Futtermittel als Nährstoffe. Wir gehen jetzt ebenfalls von der Trockensubstanz des Futtermittels aus, aber nicht mehr von der des lufttrocknen Rauhfutters oder Kornes, wie im vierten Grund-

satz erwähnt, sondern von der absolut wasserfreien Substanz. Auch haben die Reduktionen der Futterstoffe auf Normalheu jetzt nur den Werth einer Preisvergleichung mit dem Wiesenheu, einer Scala, welche Aenderungen unterworfen ist, nicht nur mit Rücksicht auf die wissenschaftliche Weiterbildung der Futterungslehre und auf die Fortschritte der Thierphysiologie, — sondern auch nach den Schwankungen, welchen die einzelnen Futtermittel in ihrer Composition unterworfen sind. Ich halte es zwar für richtiger, bei Preisbestimmungen von der chemischen Zusammensetzung des Rohstoffes auszugehen, da dieß aber im Allgemeinen jetzt nicht mehr geschieht, sondern der Grad der Verdaulichkeit berücksichtigt wird, so tritt noch das thierische Individuum als Factor ein, welcher für jeden einzelnen Fall einer Correctur bedarf. Diese Correcturen im Einzelnen sind aber kein Hinderniß, so weit es möglich ist von den allgemeinen, durch die Wissenschaft festgestellten Zahlen, bei Berechnungen Gebrauch zu machen. Womit soll man überhaupt rechnen, als mit Zahlen? wenn man sich nur stets bewußt bleibt, daß nicht das mechanische Ausrechnen eines Exempels die vorliegende Aufgabe für den Landwirth ist, sondern das richtige Denken und Benützen solcher Resultate, welche der Wahrheit immerhin möglichst nahe kommen und jährlich näher kommen werden. — Von diesem Gesichtspunkt ausgehend verweise ich auf die J. Kühn'schen und die E. Wolff'schen Tabellen, welche ja ohnedieß in jedes gebildeten Landwirths Hand sind, und welche deßhalb auch hier nicht wieder abgedruckt zu werden brauchen. Nur auf einige hauptsächliche Futtermittel, unter den von Pabst in Vorstehendem genannten, will ich zur Erläuterung der veränderten Anschauung von damals und jetzt hinweisen.

Das von E. Wolff zur Einheit 1,00 genommene Wiesenheu enthält an verdaulichen Stoffen und in Procenten: 5,4 Eiweiß, 41,0 Kohlehydrate, 1,0 Fett mit einem Nährverhältniß von 1 : 8. Letzteres wird ermittelt, indem das Fett mit seinem Respirationswerth von 2,5 multiplicirt, zu den Kohlehydraten addirt, hier $41{,}0 + 2{,}5 = 43{,}5$, und diese Summe durch den Eiweißgehalt als Einheit dividirt wird, also $5{,}4 : 43{,}5 = 1 : 8$. — Die sich durch Umrechnung der Pabst'schen Zahlen ergebende Werthnormen einiger vornehmlicher Futtermittel lassen sich aus folgender Tabelle im Vergleich zu den Wolff'schen Zahlen ersehen.

	Nach Pabst Futterwerth. Normalheu = 1,00.	Nach Wolff Geldwerth. Normalheu = 1,00.
Heu von Weißklee . . .	1,11	1,18
Heu von Wickhafer . . .	1,00	1,06
Grünfutter von Roggen .	0,18	0,31
Winterstroh	0,33	0,58
Sommerstroh	0,50	0,69
Maisstroh	0,50	0,61
Kartoffeln	0,50	0,46
Kohlrüben	0,35	0,24
Runkelrüben	0,32	0,26
Gersten- und Haferkörner .	2,00	1,50
Rübenpreßling	0,40	0,47
Rapskuchen	2,00	2,58

Wir erkennen aus vorstehenden Zahlen, daß die Stroharten von Pabst zu gering geschätzt wurden. Das Stroh war in den vierziger und fünfziger Jahren etwas in Mißcredit gekommen, weil man es für das Zeichen einer armen Wirthschaft

ansah, viel Stroh zu füttern. Es ist ein großes Verdienst der Versuche, welche in Weende von 1858 bis 1865 in „fast ununterbrochener" Folge mit volljährigen Ochsen ausgeführt wurden, die Holzfaser, und besonders die verachtete im Stroh zur richtigen Würdigung gebracht zu haben. Wir haben durch jene Versuche erfahren, daß die früher ausschließlich respectirten löslichen stickstofffreien Substanzen kaum mehr verdaulich sind, als die Cellulose, und daß letztere mit ihrem verdauten Antheil in der Rechnung ziemlich als Compensation für die fälschlich überschätzten Kohlehydrate eintreten kann. Besonders ist in den Stroharten die Verdaulichkeit der Cellulose überraschend groß gegenüber dem Heu. Wolff ermittelt dieselbe für die Wiederkäuer, unter richtiger Beigabe concentrirter Nährstoffe zur Herstellung eines normalen Nährverhältnisses, beim Weizenstroh auf 52 Procent der Rohfaser, beim Roggenstroh auf 56, und beim Haferstroh sogar auf 61 Procent. Wie erheblich stehen dagegen Luzerne mit 38 Procent, mittleres Kleeheu mit 44 zurück, während Wiesenheu dem Roggenstroh in Bezug der Verdaulichkeit der Rohfaser gleich zu stellen ist. Die hohe Verdaulichkeit der reich vertretenen Eiweißstoffe in den Heuarten bewahren ja letzteren stets ihre Superiorität vor der Strohfütterung, aber wir haben doch jetzt erkannt: daß Strohfüttern keine arme, sondern eine rationelle Wirthschaft und Futterverwerthung ist, immer vorausgesetzt einer angenehmen Beifütterung concentrirter Stoffe. Die Cellulose wird durch die Thätigkeit des Darmcanales ebenso in Traubenzucker umgewandelt, als das Stärkemehl, nur langsamer und auch nur durch Wiederkäuer.

Wie die Stroharten nach der Pabst'schen Anschauung, welche die damalige wissenschaftlich und praktisch anerkannte war, unterschätzt wurden, so widerfuhr den Wurzelgewächsen eine Ueberschätzung. Ihr geringer Gehalt an Cellulose und der verhältnißmäßig sehr reiche an stickstofffreien Extractstoffen (Kartoffeln 20, Futterrunkeln und Morrüben 10, Kohlrübe 9 Procent), ihre Saftigkeit, die Begierde, mit welcher die Thiere sie fraßen, ließen ihre Wirkung in einem günstigern Lichte erscheinen, als sie es werth war. Glaubten doch damals viele Landwirthe noch, mit Kartoffeln mästen zu können, ohne erhebliche Beigabe von Kraftfutter, — gestützt auf die Vermuthung, daß aus Stärkemehl sich im Organismus Fett bilden könnte! Die neuern Versuche haben diese Illusion schwinden lassen und den Kartoffeln und Rüben eine bescheidenere Stellung in der Reihe angewiesen. Im Uebrigen kann man die eigentliche Trockensubstanz der Rüben als eine Heusubstanz auch der chemischen Constitution nach ansehen, sie also als ein Surrogat des Heues inclusive Wasser betrachten.

Die Ueberschätzung des Körnerfutters bei Pabst rührt daher, daß man in jener Zeit noch stark damit sparte. Man wollte Mast und Milch mehr durch gutes Heu und Wurzelgewächse in sehr reichen Gaben zwingen, und bei dieser Methode zeigten alsdann kleine Beigaben von Korn einen erstaunlichen Nähreffect, der aber nicht ihrem Nährstoffgehalt allein zukam, sondern vornehmlich ihrem Einfluß auf höhere Ausnutzung der Kohlehydrate im Rauhfutter und in den Wurzelgewächsen. Näheres hierüber bei der Betrachtung der einzelnen Futtermittel sub II, A bis H.

Der neunte Pabst'sche Grundsatz zieht das Facit aus den vorherigen Betrachtungen: eine quantitativ und qualitativ zusammengesetzte Fütterung, gemessen an dem wirklichen Nutzeffect desselben.

Die Bestimmung des Erhaltungsfutters, nicht in der Weise, daß man probirt, wie viel Mangel ein Thier wohl zu ertragen vermöge, ohne noch weiter zurück-

zugehen, sondern in dem Sinn: wie groß der Bedarf eines Thieres sei, um in einem wirthschaftlich brauchbaren Beharrungszustand erhalten zu werden, ist in Weende von Henneberg und Stohmann zum Austrag gebracht worden. Sie wählten als Versuchsobject den ruhenden ausgewachsenen Arbeitsochsen und erhielten als Resultat, daß für ein solches Thier im lebenden Gewicht von 1000 Pfund ein Beharrungsfutter genügt, in welchem durchschnittlich 0,57 Pfund stickstoffhaltige und 7,4 Pfund stickstofffreie, auf Stärkemehläquivalent berechnete Nährstoffe, d. h. wirklich verdaute, vorhanden sind. Es entspricht dies einem Nährverhältniß von 1 : 13. Die Temperatur ist dabei zwischen 10 bis 12° R. festzuhalten. An gesammter wasserfreier Trockensubstanz durfte um des erforderlichen Volumens schon nicht unter 14 Pfund herabgegangen werden, besser 16 bis 17 Pfund. Die mineralischen Bestandtheile des wirthschaftlichen Futters lassen wir hierbei, weil doch stets in demselben vorhanden, außer Acht.

Die alten Positionen von 1,5 Pfund lufttrocknen Heues bis 1,7 desselben als Beharrungsfutter pro 100 Pfund lebendes Körpergewicht sind also der Trockensubstanz nach bestätigt worden. Das Nährverhältniß aber darf ein noch dürftigeres sein, als beim Wiesenheu, und gleicht etwa dem eines sehr guten Sommerhalmstrohes oder Erbsenstrohes.

Während vor fünfzig Jahren in Deutschland noch vielfach eine allzu kärgliche Ernährung der Arbeitsochsen zu Zeiten, wo sie ruhen mußten, stattfand, so ist jetzt im Allgemeinen die Fütterung derselben eine zu reichliche; es nutzt aber ein vermehrter Fleisch- oder Fettansatz durchaus nichts, der Ochse im Turnerzustand arbeitet besser. Es ist das Verdienst der Weender Versuche, das Maß des nothwendigen Erhaltungsfutters wirthschaftlich und finanziell correcter bestimmt zu haben. Man kann seine Arbeitsochsen zur Ruhezeit mit gutem Gewissen wenn auch nicht hungern lassen, doch knapp halten.

Hatte man das Minimum der Futterration ermittelt, so konnte man nun mit um so mehr Zuverlässigkeit auch die Wirkung des „Productions-“ und mit ihm des „Total“-Futters durch Versuche feststellen.

Der jetzige Standpunkt der Fütterungslehre läßt sich für das Rind kurz dahin zusammenfassen, daß wir „unter Voraussetzung einer mittleren Temperatur von 12° R. bei einer ungefähren Verabreichung auf 1000 Pfund Lebendgewicht des erwachsenen Durchschnittsthieres pro Tag von 25 Pfund organischer Substanz im Futter, und bei einem mittleren Gehalt derselben an verdaulichen Nährstoffen von 2,5 Pfd. Eiweiß, 12,5 Pfd. Kohlehydrat und 0,5 Pfd. Fett und der Beigabe von 100 Pfund Wasser, sowie der in jedem Futter vorhandenen Mineralsubstanzen ebensowohl 20 Pfund Milch von der Milchkuh, als 2 Pfund Fleisch- und Fettansatz vom Ochsen als 1 Million Meterkilogramm an Pflugarbeit vom Arbeitsochsen verlangen dürfen.“ (Vergleiche mein System der Landwirthschaft. Berlin 1877.) — Es ist nun Sache des aufmerksamen Wirthes: erstlich einen Anhalt zu gewinnen über den Gehalt seiner im Lauf des Jahres gewonnenen Futterstoffe an Nährwerth, und dies kann leichter durch comperative Versuche an Milchkühen bewerkstelligt werden, als durch chemische Analyse des Rohmateriales; zweitens aber mit seinen Rationen zu variiren, je nach dem Zweck seines Nutzthieres und dem Maße der Leistung, welche er von demselben verlangt. Während die Milchkuh das oben genannte mittlere Verhältniß am besten belohnen wird — höchstens daß man für Erzeugung einer sehr sub-

stanziösen Milch, wo sie gut bezahlt wird, stärkere Eiweißgaben (Kleien!) verabreicht — so verlangt der Mastochse ein größeres Volumen an Futter und wird stärkere Eiweißgaben bis zu 3 Pfund um Fettgaben von 0,75 Pfund belohnen. Der Arbeitsochs bedarf, um seine starke respiratorische Kohlensäureausscheidung zu decken, eine erhöhte Zufuhr von Kohlehydraten, und das tragende Thier in geringerem Volumen leicht verdauliche, wenig blähende Stoffe. Das junge, eben der Milch entwachsene Rind muß noch concentrirter ernährt werden, allmählig aber kann die Composition sich der oberen mittleren nähern, und schließlich im zweiten Jahre muß sie sogar ähnlich werden wie die des mäßig arbeitenden Ochsen, also etwa in der Mitte stehen zwischen der Ration der Milchkuh und der des ruhenden Ochsen.

Nehmen wir beispielsweise an, daß der Brennereibetrieb einer Wirthschaft gestatte, durch die Wintermonate per Haupt lebend Gewicht von 1000 Pfund ein Schlempequantum von täglich 50 Pfund zu verabreichen, daß ferner der Heugewinn eine tägliche Gabe von 15 Pfund Wiesenheu erlaube und außerdem Sommerstroh nach Belieben 6 bis 10 Pfund, so würde mit einer täglichen Beigabe von etwa 2 Pfund Rapskuchen und ebenso viel Malzkeimen ein Normalfutter hergestellt sein. Eine solche Mischung würden also die Milchkühe erhalten; die Arbeitsochsen brauchten während der Ruhe neben der Schlempe gar kein Heu, sondern nur Stroh, und zur Arbeitszeit, je nach der Anstrengung, und ob sie im Wechsel gehen oder durcharbeiten, entweder nur Schlempe, Heu und Stroh in oben angegebenen Raten, oder noch einen Zuschuß von 1 bis 2 Pfund Rapskuchen. Die Mastochsen dagegen müßten während der drei Mastmonate zu 50 Pfund Schlempe und 15 Pfund Wiesenheu, Sommerstroh ad libitum, noch 6 Pfund Rapskuchen erhalten.

Wenn keine Brennerei vorhanden ist und ebenfalls 15 Pfund Wiesenheu per Haupt von 1000 Pfund lebend Gewicht zur Disposition stehen, so gestaltet sich die Fütterung wesentlich anders. Nehmen wir einen Rübengewinn an in der Höhe, daß täglich außer dem Heu noch 30 Pfund Kohlrüben oder Futterrunkeln per Haupt verabreicht werden könnten, so müssen die Milchkühe noch außerdem etwa 5 Pfund Rapskuchen, oder statt derselben besser halb Kleie und halb Rapskuchen erhalten. Die Arbeitsochsen in Ruhe könnten mit den 30 Pfund Rüben und 20 Pfund Sommerstroh völlig normal gehalten werden, zur Arbeitszeit mit 15 Pfund Heu, 30 Pfund Rüben, Stroh ad libitum und 2 Pfund Rapskuchen, die Mastochsen aber müßten während der Mastperiode noch 7 Pfund Rapskuchen, oder einen Theil dieses intensiven Kraftfutters durch Getreideschrot ersetzt erhalten.

Bei der großen Mannigfaltigkeit der in der jetzigen Landwirthschaft zu Gebote stehenden Futtermittel und der gegenwärtigen Kenntniß, welche wir über die Zusammensetzung derselben und den Grad der Verdaulichkeit besitzen, vermögen wir unter allen Fällen unschwer eine richtige Composition mit Hilfe der oben erwähnten Tabellen zu bilden. Ich empfehle zu einer sehr raschen Ausrechnung der vielen Regeldetriexempel bei Futtermischungen den logarithmischen Rechenschieber von Dennert und Pape in Altona. Man liest auf demselben mit großer Zeitersparniß und bei einiger Uebung mit ausreichender Genauigkeit die Exempel einfach ab.

II. Beurtheilung der einzelnen Futtermittel.

Behufs der näheren Betrachtung der Beschaffenheit und des Werths der verschiedenen Futtermittel wird sich zugleich auf die beim achten Grundsatz oben angeführte Zusammenstellung bezogen.

A. Heu.

1) Wiesenheu und Oehmd (Grummet, Nachmahd).

Das Wiesenheu ist das naturgemäße Winterfutter, vorausgesetzt, daß es von guten Wiesen gewonnen und gut eingebracht wurde. Das Heu ist jedoch in wirthschaftlichen Preisen, die Körner ausgenommen, häufig das theuerste Futter und selbst da, wo man im Besitze beträchtlicher Wiesenflächen ist, ist es oft wirthschaftlich, nicht mehr als bis etwa zur Hälfte des Winterfutters in Heu und Oehmd (Grummet) bestehen zu lassen. Nur wo das Futterstroh mangelt, Wurzelgewächse, Träbern und ähnliche Futtermittel nicht mit Nutzen erzielt werden können, und wo man das Heu auf anderes Nutzvieh nicht bedeutend höher verwerthen kann, ist eine bloße Heufütterung gerechtfertigt.

In der Heuwerthstabelle ist bereits dargethan, daß ein Centner sehr geringes Heu nicht viel mehr werth sei, als ein halber Centner vorzüglich gutes, und leicht mag ein Centner gutes Futterstroh mehr leisten, als ein Centner schlechtes Heu. Etwas saures aber gut eingekommenes Heu oder Oehmd ist für göldes über ein Jahr altes Vieh noch am zuträglichsten; mit dem Milchertrage aber sieht es erbärmlich aus, wenn man die Kühe mit saurem Wiesenfutter nährt, man gebe ihnen auch noch so viel davon. Vermodertes (schimmliches) oder verschlemmtes Futter ist jeder Art von Nutzvieh nachtheilig, und bei stärkerem und anhaltendem Genusse sind Verkalben, Lungenkrankheiten und Seuchen die Folgen davon.

Um geringes, zumal wegen ungünstiger Erntewitterung nicht gut eingekommenes Futter weniger schädlich und genießbarer zu machen, nützt Dreschen und Schneiden etwas, aber nicht genug; besser ist das Abbrühen mit lauem, aber nicht heißem Wasser (weil dieses die Kraft vollends auszieht); besonders aber ist das Einsalzen gleich beim Einbringen hier zu empfehlen. Jedenfalls muß bei solchem Futter viel Salz gegeben werden. Am geeignetsten ist verschlemmtes Futter, nachdem es auf die eine oder andere Art vorbereitet worden, noch für das Mastvieh, vorausgesetzt, daß daneben Körner oder andere nahrhafte Substanzen gefüttert werden.

Eben so verschieden in der Qualität als das Heu ist das Oehmd. Recht gutes Oehmd ist als Mast und Milchfutter dem Heu von denselben Wiesen sogar vorzuziehen; das Oehmd hat aber häufiger als das Heu durch die Witterung

Noth gelitten, und von Oehmd, das nicht ganz gut war, erfolgt bei einigermaßen starker Fütterung leicht Blähung oder Durchfall, daher soll man in der Regel nicht bloßes Oehmd, und am wenigsten mit dem Jungviehe füttern.

Jede Art der Rindviehhaltung ist in der Durchwinterung wesentlich unterstützt, wenn ein nicht unbeträchtlicher Theil des Futters in gutem Heu bestehen kann, denn die Thiere befinden sich dabei stets besser und die übrigen Futterstoffe wirken auch um so günstiger, auch wenn das Trocken- und Ausgleichungsfutter bloß in Stroh besteht. Insbesondere ist ein zartes und nahrhaftes Wiesenheu zur gedeihlichen Kälberaufzucht eine Bedingung, welcher selbst durch Kleeheu nicht in ganz gleichem Maße Genüge geleistet wird.

Unter welchen Verhältnissen das Heu als Hauptmastfutter gelten kann, wird im Kapitel von der Mastung weiter zur Sprache kommen.

Ueber die besondere Zubereitung des Heues zur Fütterung sprechen wir beim Kleeheu.

Wenn Heu aus wirklichen Gräsern, Gramineen, besteht und gut gewonnen ist, so bewirkt nur die Verdaulichkeit der Holzfaser einen Unterschied in dem Werthe desselben. Diese ist aber größer bei jüngeren Pflanzen als bei reiferen, und die schwerere Masse von der später gemähten Wiese gleicht keineswegs die Nahrhaftigkeit des in richtigerem Zeitpunkt geschnittenen Grases aus. Auch zeichnen sich einige Gramineen vornehmlich durch eine zarte Holzfaser aus (Phleum pratense, Alopecurus pratensis, Avena elatior), andere, ebenfalls geschätzte Gräser sind härter (Lolium perenne, Dactylis glomerata, Briza media, Holcus lanatus). Wenn die Stromwiesen meistens reich sind an Gramineen, so sind die Bach- und Feldwiesen oft daran recht arm; besonders wo man die Düngung spart. Eine solche letztgenannte Wiese macht zuweilen äußerlich einen guten Eindruck, aber das Heu ist geringwerthig, Carex, Juncus, Scirpusarten bilden den Bestandtheil des grünen Teppichs, und gewöhnlich gesellen sich eine Menge schöner Blumen hinzu (Ranunculus, Lychnis, Chrysanthemum, zuweilen auch Orchideen oder das gefährliche Colchicum) und ein Heu solcher Wiesen, selbst gut gewonnen, steht meistens niedriger in seinem Futterwerth als Stroh. Künstliche, aber auch reichliche Bewässerung, Düngung verändern die Flora einer Wiese oft in wenigen Jahren total. Ich habe durch bloße Düngung einer Wiese: Moos, Cyperaceen und die obengenannten Blumenunkräuter verschwinden gemacht, und die Gramineen siegten im Kampf ums Dasein, unterstützt von Trifolien und Lotus, welche sich ebenfalls ganz von selbst mit der reichlichen Düngung (Superphosphat, schwefelsaures Kali und Chilisalpeter) einfanden. Eine botanische Prüfung des Heues gibt in den meisten Fällen schon einen festen Anhalt über die Güte desselben, richtige Gewinnung und Behandlung des Materiales vorausgesetzt. Das beregnete Heu verlor 3,8 Pfund Proteïnsubstanz und 20,6 Pfund Kohlehydrate auf 100 Pfund Heu (Ritthausen), nach Brimmer durch 14tägiges Beregnen nur 40 Pfennige per Centner an Werth, eine meines Erachtens zu geringe Annahme.

2) Klee-, Wicken-, Spergel- und anderes Heu.

Der Rothklee wird am zweckmäßigsten gemäht, wenn er in volle Blüthe getreten ist, die Luzerne, indem die ersten Blüthen sich zeigen. Eine gute Einheimsung dieser beiden Futterkräuter zugleich vorausgesetzt, so sind sie, und ebenso das in voller Blüthe geworbene Wickenfutterheu, dem guten Wiesenheu wenigstens gleichzustellen. Wurde die Luzerne vor der Blüthe und der Rothklee vor völligem Aufblühen gut zu Heu geworben (was aber eine Verminderung in der Quantität des Ertrags gegen die vorher angeführte Werbungszeit zur Folge hat), so stehen sie im Werth über Mittelheu (Normalheu).

Gut geworbenes Kleegrasheu (aus guten Gräsern, Roth- und Weißklee, Hopfenluzerne 2c.) übertrifft das Mittelheu öfters um 6 bis 10 Procent.

Das Esparsettenheu, in voller Blüthe gewonnen, und wenn die Esparsette nicht zu alt und in Folge dessen dünne stehend und mit geringem Gras durchwachsen ist, übertrifft das Mittelheu um 6 bis 10 Procent.

Das Spergelheu übertrifft das Mittelheu um 10 bis 15 Procent und wirkt besonders auf eine fette Milch bei den Kühen. Selbst das Stroh vom Spergel, welchen man zum Samengewinn benutzt hat, ist nach Schwerz dem gewöhnlichen Wiesenheu gleich zu achten.

Heu von grün gemähter Hirse übertrifft beträchtlich gewöhnliches Wiesenheu. Dasselbe gilt vom Mohar. Dagegen ist das Heu von Futterroggen um so geringer, je mehr man bloßen Roggen dazu benutzte und je mehr man diesen stark in die Aehren hatte gehen lassen.

Das Rindvieh verzehrt alle Arten von gut erhaltenem Kleeheu 2c. nicht nur sehr gerne, es säuft auch etwas stärker darnach als nach dem Wiesenheu, und darauf mag es mit beruhen, daß die Kühe bei der Kleeheufütterung öfters besser milchen als bei Wiesenheu, eine Erfahrung, die dazu bestimmen muß, mit den Milchkühen vorzugsweise das Kleeheu zu füttern. Aber auch dem Mastvieh bekommt gutes Kleeheu sehr wohl, besonders wenn es zugleich Branntweinschlempe oder ein anderes flüssiges Mastfutter erhält.

Es ist räthlicher, das Kleeheu bei der trockenen Kälte, als bei feuchtem Wetter zu füttern, da es im letzten Falle von dem Viehe etwas weniger gern genossen wird, wahrscheinlich weil es die Feuchtigkeit stark anzieht.

Was vorhin von den Nachtheilen von schlecht geworbenem, theilweise verdorbenem Wiesenheu gesagt wurde, gilt auch für die hier weiter in Rede stehenden Heuarten, bei denen aus dem Grunde eine theilweise Verschlechterung der Qualität häufiger, als bei Wiesenheu vorkömmt, weil sie schwerer zu trocknen sind, namentlich längere Zeit dazu erforderlich ist. Insbesondere verlieren auch die

Kleeheuarten viel an ihrem Futterwerthe, wenn eine fehlerhafte Erntemethode dabei in Anwendung kömmt, wodurch ein großer Theil der Blätter abfällt.

Ob und in wie weit wir wohl daran thun, die verschiedenen Heuarten als Häcksel zu füttern oder auch sonst noch weiter vorzubereiten, ist in Folgendem näher erörtert.

Wenn das Heu gut und nicht hartstenglich ist, und wenn es nicht darum sich handelt, durch Mengen des mit Stroh kurz geschnittenen Heues von dem ersteren dem Vieh eine größere Portion, so zu sagen, beizubringen, so ist kein Grund vorhanden, die Kosten des Häckselschneidens aufzuwenden. Unter allen Umständen aber ist es gut, einen Theil des zum Füttern bestimmten besseren Heues oder Strohes lang (ungeschnitten) zu geben, damit die Thiere mehr käuen und mehr Speichel absondern.

Sobald dagegen das Heu grob- oder hartstenglich ist, sobald es rathsam ist, das Dörrfutter besonders anzubrühen oder anzufeuchten, oder mit klein geschnittenem Stroh zu mengen oder sonst weiter vorzubereiten, ist das Schneiden eines Theils oder selbst des sämmtlich zu fütternden Heues in etwa einen Zoll langes Häcksel anzurathen. Diese Vorbereitung, welche bei gehörigen Einrichtungen (guten Häckselmaschinen) nicht theuer zu stehen kömmt, kann dann leicht die Wirksamkeit des Heufutters um 10 Procent und mehr erhöhen.

Ist man auf eine bloße Heu- und Strohfütterung angewiesen, so ist es sehr rathsam, bei der Kuhhaltung den größten Theil des trockenen Futters zu schneiden und etwa 12 Stunden vor dem Füttern des Häcksels so stark anzufeuchten, als das Futter an Feuchtigkeit einsaugen mag, wobei es zugleich sehr zweckmäßig ist, das dem Vieh zugedachte Salz mit diesem angenetzten Futter zu verbinden. (Ueber selbst erhitztes Futter 2c. s. unter G.)

B. Grünfutter.

1) Klee.

Der Rothklee ist und bleibt überall, wo er gut fortkömmt, das wichtigste Grünfutter bei der Sommerstallfütterung, und da, wo er gar nicht gedeiht, unterliegt dieselbe schon größeren Schwierigkeiten.

Ist der Boden, worauf der rothe Klee nicht mehr gedeiht, auch für die Luzerne nicht qualificirt, so ist eine vollkommene Sommerstallfütterung weit schwerer ausführbar. Dennoch muß man nicht glauben, daß die Stallfütterung vollkommen organsirt sei, wenn man nur Rothklee und nichts weiter angebaut hat: denn wenn man daneben mit weiter keinem Grünfutter versehen ist, so kann man 1) im Frühjahr die Grünfütterung nicht sehr frühzeitig beginnen, was besonders bei einer Kuherei von großer Wichtigkeit ist, 2) entsteht zwischen dem

ersten und zweiten Kleehiebe ein Ausfall, und 3) geht auch im Herbste das Grünfutter viel zu bald zu Ende, da in der Regel das Kleeland zur Winterfrucht bestellt wird und der junge (Stoppel-) Klee nicht immer einen Schnitt gewährt.

Wo der Klee das Hauptgrünfutter abgibt, ist es in jedem Fall räthlich, mit dem Mähen desselben zeitig, wenn er gut halb herangewachsen ist, zu beginnen, denn obgleich er jetzt noch nicht reichlich ausgibt, so erreicht man dadurch, außer dem Nutzen der bälderen Grünfütterung, daß der zweite Schnitt bald nach Beendigung des ersten wieder beginnen kann. Jenen soll man jedoch nicht eher angreifen, als bis er gehörig herangewachsen ist, denn nun wächst er immer in dem Verhältniß nach, wie man vorrückt. Ueberdieß gewährt der zuerst und früh gemähte Klee öfters noch einen dritten Schnitt, wodurch die geringere Ausbeute des ersten wieder ersetzt wird.

Der beste Zeitpunkt zur Grünfütterung des Klees, Qualität und Quantität zusammenbegriffen, ist ohnstreitig kurz vor und mit dem Aufblühen, da man ihn aber nicht immer in diesem Zeitpunkte haben oder erhalten kann, so muß er auch vor- und nachher dienen; je älter und härter er wird, um so mehr nimmt besonders seine Milchwirkung ab, um so weniger gebraucht man aber auch dem Flächenraume nach.

Den weißen oder kriechenden Klee für sich allein zum Abfüttern zu benutzen, ist wegen der geringeren Ausbeute, die er gewährt, selten räthlich; auch ist er, wenn er auf gutem Boden steht, äußerst blähend; auf geringem Boden eignet er sich eher zur Weide. Dagegen hat es sich, zumal auf einem für den Rothklee nicht ganz sicheren Boden, vielfach bewährt, etwa ein Fünftel weißen Klee unter den rothen zu säen, um dadurch einen dichteren Stand, stärkeren Unterwuchs und weniger dick- und hartstenglichen Klee zu erhalten.

(Zubereitung des Grünfutters u. s. w. s. weiter unter III. Stallfütterung.)

2) Luzerne.

Die Luzerne oder der ewige Klee ist neben dem rothen Klee eine wichtige Stütze für die Sommerstallfütterung; von unschätzbarem Werthe ist sie in trockenen Sommern, in Jahren, wo der rothe Klee fehlgeschlagen, auf Boden, wo jener nicht, wohl aber die Luzerne sicher gedeiht.

Bekanntlich wächst die Luzerne nicht überall wo der Klee gedeiht, sonst würde sie selbst vor diesem den Rang einnehmen, denn außerdem daß sie längere Zeit perennirt, gewährt sie die Vortheile, daß sie um 8 Tage früher mähbar ist als der Klee, daß sie auch im Spätherbste nach diesem noch einen Schnitt gibt, überhaupt schneller nachwächst, und öfterer (im Ganzen gewöhnlich viermal) gemäht werden kann, und daß sie nicht so leicht Aufblähen verursacht. Wenn

sie aber eben so gut nähren, und namentlich eben so gut auf die Milch wirken soll als der Rothklee, so muß sie einen dichten Stand haben und noch vor der Blüthe gehauen werden. Da das eine oder das andere häufig nicht ist oder nicht sein kann, und dann die Stengel zu holzig sind, so setzt man sie in der milchwirkenden Eigenschaft meistens dem Klee etwas nach. In nassen Jahren bleibt sie mehr als dieser zurück.

Diese Nachtheile auch in Anschlag gebracht, so sind die aufgezählten Vortheile dennoch einleuchtend genug, um jeden Stallfütterungswirth, dem an Vollständigkeit und Sicherheit seiner Unternehmung gelegen ist, zu bewegen, sich alle Mühe zu geben, die Luzerne mit gutem Erfolge anzubauen, wenn es auch schon seltener räthlich sein kann, sie zum Hauptfutterkraut zu wählen.

3) Esparsette.

Die Esparsette kömmt als Grünfutter dem rothen Klee mindestens gleich, wo sie ihn nicht übertrifft; nur ist sie noch etwas später als dieser herangewachsen, gewährt meistens nur einen vollen Schnitt und überhaupt einen geringeren Ertrag.

Man kann nur auf ein paar Monate Grünfutter von dem Esper mit Sicherheit rechnen, und wo man die Wahl zwischen ihm und anderem Grünfutter hat, wird man wohlthun, ihn vorzugsweise zu Dörren zu bestimmen, da er ein vortreffliches Heu gibt. Zur Aushülfe bleibt er immer sehr willkommen, und auf trockenem mageren, zugleich kalkhaltigem Boden, wo weder Klee noch Luzerne gedeihen, kann man immerhin mit Esparsette, Wicken und Hafer die grüne Fütterung drei Monate und etwas darüber durchsetzen. Sie verursacht noch weniger Aufblähen als Luzerne.

4) Gras.

Sobald man einen überwiegenden Graswuchs besitzt und keine Futterkräuter baut, wird man mit größerem Nutzen Weidewirthschaft als Stallfütterung treiben; wo man aber die Wahl zwischen Klee oder andern Futterkräutern und Gras hat, dörrt man mit entschiedenem Vortheil dieses für den Winter und füttert jene grün.

Das erste Gras auf nahen, gewässerten oder gedüngten Wiesen wird dagegen häufig als erstes Grünfutter, bevor der Klee mähbar ist, benutzt; so wie der dritte Hieb oder das Afteröhmdgras im Spätherbste, nachdem der Klee zu Ende, noch zur Aushülfe dient.

Schlechtes saures Gras ist eben so ungeeignet für eine gute Ernährung des Rindes, wie schlechtes Wiesenheu und gleichwie im Futterwerthe des letzteren ein großer Unterschied ist, so auch beim sogenannten Gras, das aus einer Menge verschiedenartiger, und im Futterwerthe auch sehr verschiedener Pflanzen besteht.

Bei gutem Grase sollen aber die süßen nahrhaften Gräser und die werthvollen kleeartigen Pflanzen vorherrschen. Dasselbe steht darum, gleichwie das künstlich gebaute sogenannte Kleegras, dem grünen Klee im Werthe mindestens gleich oder übertrifft ihn selbst.

5) Wicken- oder Mengfutter (Mischling).

Dieses Futter, gewöhnlich aus Gemenge von Wicken, Erbsen und Hafer bestehend, dient am häufigsten neben den verschiedenen als Hauptfutter dienenden Kleearten zur Aushülfe, und ist zu diesem Zwecke höchst schätzbar.

Die Erbsen und Wicken bedürfen einer aufrechtstehenden Unterfrucht, damit sie nicht zu sehr auf dem Boden lagern, sonst könnte man sie auch für sich allein säen. Der Hafer hat zum genannten Zweck den Vorzug vor der Gerste, deren Granen, sobald sie geschoßt ist (und darin eilt sie dem Hafer voraus) dem Vieh unangenehm sind; auch etwa $^1/_8$ Pferdebohnen, welche noch feststengelicher sind, kann man mit hinzunehmen. Die Erbsen wirken unter diesen Mengefrüchten vorzugsweise gut auf die Milch. — Auf mildem Boden und bei günstigem Klima wird das Untersäen von etwas Mais das Wickenfutter verbessern. Auf leichtem trockenen Boden nehme man Buchweizen und Hirse mit dazu.

In der Periode, wo das Mengfutter eben anfängt in die Blüthe zu treten, und ehe es stark lagert oder gar auf dem Boden fault, ist es dem Klee gleich zu stellen; da aber dieser Zeitpunkt ziemlich kurz ist, so steht es im Durchschnitt dem Klee etwas nach.

Wo man wegen Mangel an anderem Grünfutter einen großen Theil vom Sommer hindurch Wickengemenge zur Grünfütterung bestimmt, fängt man so früh als möglich im Frühjahr zu säen an, und fährt damit alle vierzehn Tage bis in den Sommer hinein fort. Oefters wird aber das Wachsthum durch die Witterung zurückgehalten, und ein andermal wächst wieder, durch gutes Wetter begünstigt, Alles zusammen, was man auf zwei-, dreimal gesäet hat. Diese Umstände und der weitere, daß man auch die frühstgesäeten Wicken, deren Wachsthum durch Boden und Witterung begünstigt wird, nicht vor Anfang oder Mitte des Juni haben kann, verringern ihren Werth als Hauptgrünfutter, der aber immer groß bleibt, wo man Boden hat, der dem Klee nicht günstig ist, oder wenn dieser ausgewintert ist, oder wenigstens zur Aushülfe zwischen dem ersten und zweiten Kleehiebe und nach dem letzten Klee im Spätherbste.

6) Buchweizen.

Der Buchweizen vertritt auf sandigem oder moorigem Boden, wo er sicherer gedeiht, die Stelle des Wickfutters; auch wächst er etwas schneller heran, dagegen lohnt er auf besserem Boden weniger als dieses.

Manche Landwirthe, die den Buchweizen auf leichtem Boden als Grünfutter bauen, ziehen ihn als Milchfutter dem Wickenfutter sogar vor. Anfangs mögen ihn zwar die Kühe gewöhnlich nicht gerne, sie sind aber schon nach einigen Tagen daran zu gewöhnen.

Besonders geeignet ist der Buchweizen in die Roggenstoppel gesäet, um als Spätherbstfutter zu dienen. Thaer räth an, ihn mit Staudenroggen vermischt im Juli auszusäen: man nähme im Herbst hievon einen Schnitt, und könne dann im Frühlinge den Roggen nochmals grün füttern oder auch reif werden lassen.

Daß der Buchweizen, wie Einige angeben, irgend eine nachtheilige Wirkung auf die Gesundheit des Viehes habe, namentlich daß die Kühe blaue oder bittere Milch bekommen, habe ich niemals bemerken können. In Hohenheim und an andern Orten, wo grüner Buchweizen unter meinen Augen häufig gefüttert wurde, habe ich nur günstige Erfolge wahrgenommen.

7) Raps, Rübsen, Senf.

Der Winterraps und Rübsen, im Herbste ausgesäet, um im Frühlinge als Schnittkohl ein sehr frühzeitiges Grünfutter abzugeben, wurde schon von Thaer, Riem u. A. empfohlen. Man muß jedoch dabei nicht außer Acht lassen, daß diese Oelgewächse eine gute Vorbereitung und Düngung verlangen, während sie verhältnißmäßig keine große Masse von Futter abwerfen, und deßhalb wird man nur ausnahmsweise wohl daran thun, sie zu gedachtem Zwecke zu bauen; der Futterroggen (s. diesen) dürfte wegen geringerer Aussaugung des Bodens, sicherern Gerathens und größerer Ausbeute in dieser Hinsicht den Vorzug verdienen. Ueberdieß wird man beim Rapse, der einmal glücklich durchwintert ist, leicht in die Versuchung kommen, nun auch lieber die weit einträglichere Samenernte zu erwarten. — Am Niederrheine fand ich den Winterrübsen häufig in kleinen Wirthschaften unter die Stoppelrüben ausgesäet, die Rüben wurden dann im Herbste allmählig ausgezogen, und der stehen gebliebene Rübsen diente im Frühjahre als erstes Grünfutter.

Der weiße Senf ist als Grünfutter wenig im Gebrauche; Plathner, der ihn in Schlesien im Größern gebaut hat, bemerkt,[1] daß nur das halbe Futter in Senf bestehen dürfe, weil sonst Butter und Milch einen scharfen Geschmack bekämen. Bei einem vor 30 Jahren in Hohenheim gemachten Versuche fraßen die Kühe den grünen Senf recht gerne.

8) Futterroggen.

Der Futterroggen gewährt den Vortheil, daß er um 8 bis 14 Tage früher als die andern gewöhnlichen Grünfuttermittel in Benutzung genommen werden

[1] Jahrbücher der Landwirthschaft von Plathner und Weber, 3. Bd. 2. St.

kann, nämlich in der Regel, rauhe Lagen ausgenommen, zu Anfang des Maimonats. Er sollte deßhalb keinem Stallfütterungswirthe fehlen, dem es um ein möglichst frühzeitiges Grünfutter für seine Kühe zu thun ist.

Um einen reichlichen Ertrag vom Futterroggen zu haben, muß er im Herbste zeitig auf kräftiges Land etwa $1/3$ dichter als der zum Reifen bestimmte Roggen gesäet werden. Weiter ist es sehr rathsam, einige den Werth des Futters erhöhende Gegenstände unter den Roggen zu säen; als solche empfehlen sich: Wintergerste, Winterrübsen, Wintererbsen und Winterwicken. Oder man nimmt etwa $2/3$ Roggen und $1/3$ Weizen (wozu der Kostenersparniß halber auch leichter Weizen genommen werden kann). Der Weizenunterwuchs verbessert den Futterroggen in der Qualität und man kann dann auch noch einen schwachen zweiten Schnitt gewinnen. Für sich allein ist der Roggen ein ziemlich geringes Grünfutter, zumal wenn er über die Hälfte seiner Höhe in Aehren getreten ist; durch jene Zusätze wird aber das Gemenge, worin immerhin der Roggen vorherrscht, so milchwirkend, wie mittelgutes Gras und auch die Quantität wird vermehrt. Ich habe schon über 50 Centner Heuwerth per österreichisch Joch bei der Mischung von halb Roggen, halb Wintergerste, Wintererbsen oder Rübsen, erzielt.

Man kann übrigens bloß 14 Tage lang auf dieses Futter rechnen, das man in Angriff nimmt, bevor die in die Höhe steigenden Roggenähren sichtbar sind, und das eingestellt wird, so bald der stark in Aehren getretene Roggen zu hart wird.

Falls im Frühjahre Weizen oder Dinkel zu schröpfen sind, so gewähren die so gewonnenen Weizen- oder Dinkelblätter (Schröpfe) mit trockenem Futter gemengt ein vortrefflich auf die Milch wirkendes Beifutter.

9) Mais.

Der Grünmais hat sich in der neueren Zeit den Ruf eines sehr wichtigen Grünfutters erworben. Auch ist bei richtiger Kultur der Ertrag außerordentlich stark. Ich habe auf gutem Boden schon 350 Centner Grünmais per österreichisch Joch erhalten, welche zu 80 Centner Heuwerth anzuschlagen waren.

Dagegen verlangt der Mais zum guten Gedeihen einen kräftigen, nicht zu kalten Boden und kann erst im Juli in Benutzung genommen werden. Von da an kann aber der Grünmais 3 Monate lang zur Grünfütterung dienen, indem man ihn vom Mai bis Ende Juli in Zeiträumen von 3 zu 3 Wochen säet; in günstigen Lagen wird er auch als Stoppelfrucht gebaut. Im letzteren Falle nimmt man gerne etwas Erbsen darunter; auch unter den im Frühjahr zur Grünfütterung ausgesäeten, am besten in Reihen von 1 bis 1,25 Fuß gedrillten Mais habe ich $1/6$ Zugabe von Erbsen nützlich gefunden.

Allen Stallfütterungswirthen, deren Boden und Lage für den Mais geeignet ist, kann dieser für den Sommer und Herbst nicht genug empfohlen werden. Selbst in einer klimatischen Lage, welche den großen Mais (von dem hier die Rede ist) nicht immer zur Reife bringt, kann der Grünmais noch mit Erfolg gebaut werden, sobald der Samen ohne zu große Kosten herbeizuschaffen ist.

Man hat bisher vermieden, den Grünmais auch zu Heu zu werben, weil er zu schwer trocknet. Dem ist aber auch zu begegnen, wenn man den während 5 bis 6 Tagen abgewelkten Mais (zu Anfang der Blüthe gemäht) als Braun- oder Brandheu behandelt.

10) Mohrhirse.

Seit einigen Jahren versuchte ich die Mohrhirse (Sorghum) als Grünfutter und glaube in der trockenen Lage Ungarisch-Altenburgs, auf dem hiesigen warmen Boden damit einen wichtigen Gewinn gemacht zu haben. Sowohl breitwürfig als gedrillt kam der Ertrag dem Mais gleich; wenn alle Futtersaaten wegen der Dürre des Sommers zurückblieben, ging das Sorghum noch voran. Die Qualität der grünen Mohrhirse ist der des Futtermaises nahebei gleich; auch gewährt sie noch einen schwächeren Nachwuchs.

11) Grünhirse.

Auf warmem nicht sehr gebundenem Boden, der aber auch nicht arm sein darf, ist auch die Rispenhirse zur Futtersaat oder zur Heuwerbung zu empfehlen. Sie verträgt anhaltende Trockniß und die Grünhirse (oder Hirsenheu) übertrifft in der Nahrhaftigkeit das Wickengemenge und den Grünmais. Die Ausbeute ist mittelmäßig. Der Mohar ist zum Grünfüttern zu rauh und eignet sich besser zu Heu (s. oben unter A 2).

12) Spergel.

Der Spergel ist eine für den geringeren nicht kalkigen Sandboden in nicht zu trockener Lage sehr wichtige Futterpflanze, die vorzüglich auf den Milch- und Buttergewinn wirkt. Nur ist der quantitative Ertrag gering. Aus diesem Grunde kann er bloß da in den Vordergrund gestellt werden, wo fast alle anderen Futterkräuter unsicher sind oder gar nicht gedeihen, der Spergel dagegen fortkömmt.

Ein Vorzug des Spergels ist noch, daß er 8 bis 9 Wochen nach der Saat herangewachsen ist. Er wird deßhalb in Sandgegenden häufig als Stoppelfrucht gebaut und da er als solche dann meistens sehr kurz bleibt, gewöhnlich abgeweidet.

Auf besserem Sandboden säet man ihn mit Vortheil unter Buchweizen.

13) Topinamburstengel, Kartoffelkraut und Rübenblätter.

Von Mitte September an kann man damit beginnen, die grünen Topinamburstengel und Blätter, klein geschnitten, mit dem späteren Gras, dem Stoppelklee und den Blättern von Runkelrüben und anderen Rüben zu füttern. Wenn man, nach dem Heuwerth berechnet, nur etwa $1/3$ des Futters in Topinambur, das Uebrige in weichem Futter nebst etwas Heu bestehen läßt, so ist dieß eine sehr zweckmäßige Nutzung der beträchtlichen Blätter- und Stengelmasse der Topinambur. Es ist aber darauf zu sehen, daß man die Stengel etwa 2 Fuß über dem Boden abthut, weil alsdann die Knollen noch besser fortwachsen. Auf diese Weise verwendet gleichen die Topinamburstengel, welche vielen Faserstoff und weniger Wässerigkeit enthalten, das zu Wässerige der Rübenblätter und dergleichen gut aus; für sich allein werden sie von dem Vieh bald verschmäht und dasselbe würde gänzlich dabei herabkommen.

Das grüne Kartoffelkraut, insoferne sich solches vor der beginnenden Kartoffelernte noch vorfindet, ist ein schlechtes Futter für das Rindvieh; eingesalzen erweist es sich aber gesund und nahrhaft (s. unten G).

14) Sonstige Grünfuttermittel.

Es sind zwar in früherer und neuerer Zeit verschiedene andere Grünfuttermittel zum Theil mit großer Lobpreisung empfohlen worden, wenige haben sich aber bis jetzt bedingungsweise bewährt. Ich habe eine nicht geringe Zahl derselben zu bauen und zu füttern versucht und kann aus Ueberzeugung empfehlen, folgende unversucht zu lassen: die schon von Riem im vorigen Jahrhundert empfohlene Brennessel (urtica dioica), und die krause oder französische Malve (Malva verticillata); die von Petri s. Z. neu entdeckten (?) Futterpflanzen, sei es nun die perennirende Aster (Aster amellus), oder eine perennirende Nelkenart (Dianthus) oder eine Goldruthe (Solidago); Geisklee (Galega officinalis); schwedische Luzerne (Medicago falcata); verschiedene Lathyrus- und Lotusarten. Auch die neuerer Zeit besonders empfohlenen: Heracleum sibiricum (sibirisches Heilkraut, sibirische Bärenklau), Bunias orientalis (orientalische Zackenschote) und Symphitum asperimum (rauhblättrige Schwarzwurzel) haben sich wenig bewährt.

Dagegen verdienen die Kürbis da, wo sie als Haupt- oder Zwischenfrucht gut gedeihen (auf sandigem Boden in warmer Lage), als Zugabe beim Herbstfutter für Milchvieh der Beachtung; da sie aber äußerst wässerig sind, so müssen sie mit concentrirterem Futter zusammengesetzt werden.

Ferner könnten verschiedene Gräser angeführt werden, welche man schon als Futtersaaten besonders empfohlen hat, als da sind die größeren Arten von Lolium, Festuca, Avena, Holcus, Bromus ꝛc. Allein eine gemischte Kleegras-

saat ist der Aussaat eines einzigen Grases stets vorzuziehen. Zur gemischten Saat eignen sich fürs Rindvieh insbesondere: englisches und italienisches Raigras, Thymothee (Lieschgras), Wiesenschwingel; dann, außer rothem und weißem Klee, Hopfenluzerne, Bibernelle (Poterium sanguisorba) und Kümmel (s. oben unter A 2).

Von Kleearten verdient der Incarnatklee noch besonders genannt zu werden. Man kann ihn nach der Ernte in die aufgeeggte oder gestürzte Stoppel säen; er dient im Spätjahr als Weide und gibt im Frühjahr einen ziemlich frühzeitigen mittelstarken Schnitt, der etwas weniger gerne von dem Vieh angenommen wird als der Rothklee.

In der mittleren Rheingegend findet man auch den Taubenkropf, Cucubalus Behen, als Herbstgrünfutter, gewöhnlich unter Stoppelrüben oder mit Kichern gemengt, benutzt. Der Taubenkropf gedeihet, gleich der Kicher, noch auf magerem Boden, und beide sind auch ein ganz gutes Futter, liefern aber nur sehr mittelmäßige Erträge.

Ein sehr gutes Milchfutter geben die Cichorienblätter ab; man hat deßhalb den Anbau der Cichorie als Futterkraut schon mit Erfolg versucht.

Manches Baumlaub, z. B. vom Bohnenbaum (Cytisus laburnum), von Acazien ꝛc. läßt sich bei Futtermangel auch grün benutzen. Auch die weicheren Spitzen der Besenpfrieme (Spartium scoparium) sollen, klein geschnitten oder zerquetscht, als Beifutter wohl brauchbar sein. Dasselbe gilt von der stachlichen Ginster (Ulex europaeus), welche in England öfters benutzt werden soll und worüber Twamley (in seinem Werkchen über englische Milchwirthschaft) z. B. sagt: daß bei der Fütterung von zerquetschtem stachlichen Ginster im Winter die Kühe sehr gesund blieben und so viele Milch gäben, als bei Gras im Sommer.

Endlich erwähnen wir auch noch des Kernobstes als ein dem Rinde sehr zuträgliches Herbstfutter, das freilich für gewöhnlich zu anderen Zwecken einen höheren Werth hat; in sehr reichen Obstjahren kann es sich aber austragen, Aepfel und Birnen von minderer Qualität den Kühen zu füttern. Dieser Fall trat z. B. im Herbst 1847 in Hohenheim ein, in welchem Jahre es so viel Obst gab, daß dasselbe zuletzt gar nicht zu einem einigermaßen lohnenden Preise zu verwerthen war. Ich ließ deßhalb unter andern 1100 Simri (400 österr. Metzen) Obst den Kühen füttern, dergestalt daß $1/3$ bis $1/2$ des Futters in Obst, hauptsächlich Aepfeln, bestand. 225 Pfund reifes Obst ersetzten 100 Pfund Heuwerth vollkommen, die Kühe verzehrten das Obst sehr gerne und die Milch war darnach von vorzüglicher Beschaffenheit.

Zu den im vorstehenden Abschnitt genannten Grünfuttermitteln müssen wir noch einige hinzufügen, welche sich neuerdings mehrfach als gut bewährt haben.

Wo der Boden, insbesondere der Untergrund für die französische Luzerne (Medicago sativa) nicht kräftig genug ist, wird mit Vortheil die Medicago media Sandluzerne, angebaut. Sie wird in derselben Weise bestellt, wie die Medicago sativa, eingesät in Gerste, etwa 10 Pfund per Morgen, und vermag als perennirende Kleefrucht der Sommerstallfütterung eine größere Sicherheit zu verleihen. Freilich ist sie hartstengeliger als die Medicago sativa und deßhalb nicht in gleichem Maße nährend, auch gibt sie in der Regel nur einen vollkommenen Schnitt. Ihre Dauer ist sechs, auch in günstigen Lagen bis 10 Jahre. — Ein weiteres Futterkraut ist die Seradella Ornithopus sativus. In sandigem feuchten Boden unter Sommerroggen gesät, entfaltet sie sich erst nach Aberntung desselben im Herbst, oft aber noch zu einer üppigen Vegetation. Wenn man die Seradella ohne Nebenfrucht säet, so ist es zweckmäßig, sie zu drillen und die Zwischenräume sehr rein von Unkraut zu halten, weil das zarte Pflänzchen leicht davon überwuchert wird. Sie kann im September bis in den October hinein mehrere Wochen ein vortreffliches Grünfutter liefern, besonders auf die Milchergiebigkeit wirkend. Da sie wegen ihres schwachen Stengels sich leicht lagert, so säet man zweckmäßig einige blaue Lupinen zugleich mit der Seradella aus, an deren holzigem Stamm sie sich dann emporrankt.

Der Wundklee, Anthyllis vulneraria, hat in leichtem Boden sich ebenfalls gut bewährt und vermag als Surrogat des rothen Klee's einzutreten.

Als Mengsaat mit Trifolium repens ist noch der Hopfenklee, Medicago lupulina, zu empfehlen; er wächst in die Zwischenräume hinein und vermehrt die Masse des Futters, wirkt auch durchaus nicht blähend; dabei ist der Same sehr billig zu beschaffen.

Zum Buchweizen ist zu bemerken, daß er doch insofern nachtheilig wirken kann, als die weißen Thiere nach Fütterung mit demselben nicht der Sonne ausgesetzt werden dürfen, sie werden krank ähnlich wie die weißen Schweine.

Die Fütterung der Topinamburstengel ist wegen des großen Nachtheiles, den die Knollenernte dadurch erleidet, zu widerrathen. Ihr großer Ertrag an Knollen hängt wesentlich von der kräftigen Entwickelung des oberirdischen Theiles dieser Pflanze ab, und gerade im Spätherbst wandern die organischen und mineralischen Bestandtheile hinab in die Knolle.

Der Grünmais kann auch in den nördlichen Gegenden Deutschlands als ein vorzügliches Futter gebaut werden. Am besten eignet sich der weiße amerikanische Pferdezahnmais dazu. Selbst in Ostpreußen gedeiht er noch sicher zu einer großen Mächtigkeit. Aber es ist nicht zweckmäßig, ihn allein zu füttern. Die Kühe bekommen leicht Diarrhöe danach, was nicht eintritt, wenn man ihn gemengt mit anderem Grünfutter füttert, z. B. dem dritten Luzernschnitt oder Roggen. Hat man zu der späten Jahreszeit im October, wo der Mais eine sehr willkommene Grünfutterpflanze ist, kein anderes Grünfutter mehr, so muß man Oelkuchen oder Getreideschrot daneben verabreichen.

C. Stroh und getrocknetes Laub.

Das bessere Futterstroh spielt bei der Ernährung des Rindviehes, besonders bei der Winterfütterung, in den meisten Wirthschaften eine mehr oder weniger wichtige Rolle. Das Futterstroh ist um so wichtiger, je mehr es an Heu mangelt,

und wenn im stärkeren Verhältnisse Wurzelwerk, Trebern, Schlempe und dergleichen gefüttert werden sollen. Sehr viel kömmt es dabei auf die besondere Beschaffenheit des Strohes an, welche sehr verschieden ist. Solche ist namentlich abhängig von Klima, Boden und Witterung, unter deren Einfluß das Stroh gewachsen ist, von der Fruchtgattung, dem Unterwuchs von Gras oder Klee, der Zeit des Abbringens, der Behandlung bei der Ernte und der Aufbewahrung. Ist der Unterschied zwischen Heu und Heu schon groß, so wird man ihn doch zwischen Stroh und Stroh noch weit größer finden.

Unter gutem Futterstroh kann man übrigens nur solches verstehen, das nicht zu hoch reif vor der Ernte geworden, das nicht von der Witterung gelitten, das gut eingebracht und aufbewahrt war; ist es daneben noch stark mit guten Gräsern oder selbst mit Klee durchwachsen, so heißt dieß so viel als: Heu unter das Stroh gemengt.

Im Allgemeinen verdient das Sommerstroh vor dem Winterstroh, unter diesem aber das Weizenstroh vor dem Roggenstroh den Vorzug, das Dinkel-(Spelz-)Stroh steht zwischen beiden inne. Unter dem Sommerstroh ziehen Manche das Gerstenstroh dem Haferstroh, Andere das letzte dem ersten vor; so viel ist gewiß, daß das Gerstenstroh weit eher dem Verderben auf dem Felde oder in der Scheuer unterworfen ist, als das Haferstroh, und daß man deßhalb bei jenem vorsichtiger sein muß. Hirsenstroh zählt man zu dem besten Sommerstroh. Daß das Stroh von gut eingebrachten Erbsen, Wicken und Linsen vor dem Getreidestroh den Vorzug verdiene, ist eine bekannte Sache, indessen eignen sich diese Stroharten vorzugsweise für die Schafe. Die Schoten von gut eingebrachtem (nicht in Haufen gegohrenem) Rapse zähle ich ebenfalls zu dem mittelguten Futterstroh, sollten sie vor anderm auch nur zum Voraus haben, daß sie unmittelbar als Häckfel dienen. Selbst das Rapsstroh wird von dem Rindvieh nicht ungern angenommen, indem es die weicheren Spitzen herausfrißt.

Daß die abgeschlagenen Aehren und das Kaff (Brühts, Spreu) weit nahrhafter sind, als das Stroh von denselben Früchten, bedarf kaum der Erwähnung; ich setze den Werth von diesen Abfällen (unter denen jedoch wieder ein großer Unterschied in der Qualität stattfindet) im Durchschnitt dem des Heu's nur wenig nach. Das Maisstroh ist um so besser, je schneller es nach der Abnahme der Kolben bei gutem Wetter eingebracht worden. Hat man dessen genug, so gibt man es ungeschnitten vor, und streut oder verbrennt die liegen gelassenen harten Stengel. Im andern Falle muß man sich guter Häckselmaschinen bedienen, um das Maisstroh zolllang zu schneiden, das dann mit einem weichen oder erweichenden Futter angemacht wird. Der durchschnittliche Werth des Maisstrohes nebst den Kolbendeckblättern ist mittelgutem Sommerstroh gleich zu setzen. Man hat

auch die größere Nahrhaftigkeit der entkörnten Maiskolben (Kolbenböden) gerühmt. Sie müssen aber gut verkleinert werden, wozu eigens erfundene kostspielige Maschinen dienen, die viel Kraftaufwand beanspruchen.

Eine bewährte und sehr leicht erklärliche Erfahrung hat man bei der Strohfütterung noch besonders zu beachten, daß nämlich das Stroh in den ersten vier bis fünf Monaten nach der Ernte nahrhafter als späterhin sei, und daß namentlich vom Ende des Winters an sein Futterwerth sich sehr verringere.[1]

Diese Geringerwerthigkeit nach längerer Aufbewahrung ist durch comparative Versuche in Hohenheim für Heuarten bewiesen. Vergl. hierüber E. Wolff, die Ernährung der landwirthschaftlichen Nutzthiere Seite 101. Schon vier- bis fünfmonatliche Lagerung auf einem guten luftigen Heuboden haben bei Wickenheu, Wiesenheu und zwei Grummetsorten eine Abnahme der Verdaulichkeit bewirkt, und es ist anzunehmen, daß Stroh sich ebenso verhalte; wie viel mehr muß überjähriges Futter geringer werden. Versuche, inwiefern die Art der Aufbewahrung wirke, ob in Miethen, ob lose oder festgepackt, fehlen noch; und doch sind sie von großem Werth für die Praxis der Fütterung und Wirthschaftseinrichtung.

Wenn wir nach unserer Tabelle über den Futterwerth annehmen dürfen, daß im Durchschnitt zwei Pfund gutes Sommerstroh oder drei Pfund Winterstroh (beides ohne einen besonders starken Unterwuchs von Gras oder Klee gedacht) ein Pfund Heu bei der Winterfütterung ersetzen, so gilt solche Annahme stets mit dem Vorbehalte, daß die allgemeinen Fütterungsprincipien bei der Verwendung des Strohes gut eingehalten werden. Um diesen zu entsprechen, darf nicht mehr als höchstens die Hälfte der bei einer gewöhnlich guten Ernährung bedürftigen Nahrungskraft in Stroh gegeben werden, denn da das Stroh ein noch größeres Volumen als das Heu besitzt, so ist das normale Volumen bereits völlig vorhanden, wenn die halbe Nahrung in Stroh besteht, und die andere Hälfte darf demnach nur aus solchen Futtermitteln bestehen, die ein sehr geringes Volumen einnehmen. — Je mehr dagegen jenen allgemeinen Grundsätzen entsprochen und das Stroh namentlich in Verbindung mit saftigen Futtermitteln, als Wurzelwerk, Branntweinschlempe ꝛc. in nicht zu starkem Verhältnisse angewendet wird, um so mehr wird sein Futterwerth durch die Zusammensetzung, und ebenso der Werth der anderen Futtermittel durch den Zusatz des Strohes erhöht. Bei geringer Beigabe kann sich unter Umständen sein Werth selbst dem des Heues annähern, z. B. bei täglich 30 Pfund Kartoffeln und 8 bis 10 Pfund Heu werden 4 bis 5 Pfund Stroh fast denselben Erfolg bewirken, als wenn ebenso viel Heu statt dieses Strohes mehr gegeben worden wäre, oder

[1] Eine sehr vollständige Abhandlung über den Werth und die Anwendung der hauptsächlichsten Stroharten suche man in v. Schwerz praktischem Ackerbau, Bd. II.

bei 100 Pfund grünem Klee thun 3 Pfund so viel, als 10 bis 12 Pfund Grünes mehr.

Was oben vom Schneiden und weiteren Zubereiten des Heu's gesagt ist, gilt in gleichem Sinne auch vom Stroh, bei dem das Schneiden und Erweichen noch häufiger nützlich sein muß, weil es im Allgemeinen hartstenglicher ist als das Heu. Dagegen muß aber auch hier wieder geltend gemacht werden, daß es aus den beim Heu angegebenen Gründen nützlich ist, auch einen Theil des Strohes ungeschnitten vorzulegen, um so mehr wenn man über vieles Futterstroh zu disponiren hat, aus dem sich die Thiere gerne das Beste herauslesen. Außerordentliche Zubereitungsweisen werden weiterhin unter G. noch besonders zur Sprache kommen.

In Bezug auf die Verwendung von getrocknetem Baumlaub statt Heu oder Stroh ist nach der Angabe in unserer bereits öfters angeführten Futterwerthstabelle der Futterwerth von gutem, rechtzeitig getrocknetem Laub im besten Falle dem Heu gleich, im minder günstigen Falle sind, nach Abrechnung des Gewichts der Zweige, $1^1/_4$ bis $1^1/_2$ Pfund Laub = 1 Pfund Heu zu rechnen. Die Zweige müssen zu dem Ende im Nachsommer abgehauen, in Bündeln getrocknet und dann gut eingebracht sein. Man unterhält zur regelmäßigen Benutzung von Pappeln, Eichen und mehreren anderen Holzarten zur Laubfütterung einen zwei- bis dreijährigen Kopfholzumtrieb. Solches Laubfutter ist als Beihülfe bei der Winterfütterung in mehreren Gegenden im Gebrauche, mehr jedoch zum Schaf- als zum Rindviehfutter. Aber auch für das Rindvieh ist das Laubfutter, als Beifutter neben verschiedenen anderen Futtermitteln, anwendbar und wird auch hier und da zu dem Behufe verwendet; in Italien wird, nach Crud, das Laub von Ulmen, Eschen u. s. w. im Sommer grün, im Winter trocken gefüttert; dasselbe findet man in Steyermark, Kärnthen 2c.; fast überall, wo Wein gebaut wird, steht auch die Fütterung des Reblaubes grün und trocken bei den Kühen im Gebrauche. Franz empfiehlt als das beste Laub zum Füttern: 1) vom Weinstock, 2) von Rüstern, 3) von Acazien, Pappeln, Ahorn. Block setzt das Laub von der canadensischen Pappel sogar über das Heu. Von anderen Seiten empfiehlt man auch das Laub vom Cytisus laburnum (Bohnenbaum).

Da das meiste Baumlaub, sobald es vor seinem natürlichen Absterben getrocknet wird, durch das Verfüttern mit dem Vieh so vortheilhaft verwendet werden kann, so ist zu bedauern, daß an so vielen Orten bereits vorhandenes Gehölze, das für den benachbarten Boden gewöhnlich nur Schaden bringt, auf diesem Wege nicht benutzt wird; viele schlechten, weder zu Acker, noch Wiese, noch Weide recht tauglichen Gründe sollten auf eine geeignete Weise mit Holz bepflanzt werden, um dieses in der Folge zur Laubfütterung zu nutzen. Es läßt sich leicht denken,

daß eine sumpfige, an sich fast ganz werthlose Stelle, mit der von Block empfohlenen canadensischen Pappel oder einem andern passenden Gehölze bepflanzt, einen so hohen Futterertrag, als eine gute Wiese abwerfen könnte. Ich habe z. B. gefunden, daß bei dreijährigem Umtriebe durch Entastung von Pappelpflanzungen (als hohes Kopfholz) das österr. Joch im Durchschnitt 25 Centner Laub und 46 Centner trockenes Reisig abwarf. Der Boden gewährte dabei auch noch etwas Weide.

D. Wurzelfrüchte und Kohl.

1) Kartoffeln.

Wenn schon die Kartoffel in neuester Zeit von ihrem früher erlangten großen Werthe als Futtergewächs wieder verloren hat, theils weil ihr durchschnittlicher Ertrag und die Sicherheit ihres Gedeihens sich verringert haben, theils weil man den höheren Werth anderer Wurzelfrüchte mehr erkannt hat, so bleibt die Kartoffel doch immer noch für den leichten, zumal ärmeren Boden ein wichtiges Futtergewächs.

Der Werth der Kartoffel zur Fütterung des Rindviehes hängt übrigens mit dem Verfahren hierbei innig zusammen, theils hängt er auch von Boden und Lage ab.

Wir betrachten zuerst die Verfütterung der Kartoffeln im rohen Zustande. Solche war in früherer Zeit größtentheils und ist noch bei vielen Wirthschaften, welche überhaupt Kartoffeln mit dem Rindvieh verfüttern, gebräuchlich. Man hat dabei auf gute Reinigung der unverdorben aufbewahrten Kartoffeln von den anhängenden erdigen Theilen zu sehen. Dieß kann bei ganz trockenen Kartoffeln aus nicht stark gebundenem Boden mittelst eines mit starkem Draht belegten auf einem Gestelle ruhenden Rollsiebes oder mittelst eines freihängenden oder schief stehenden Lattensiebes, oder durch rasches Umdrehen eines nicht voll gefüllten Lattencylinders geschehen; wenn der Schmutz stark anklebt, muß man sich aber einer Waschtrommel aus Latten bedienen, welche auf einem mit Wasser gefüllten Kasten liegt und die mittelst einer Kurbel umgedreht wird. Die gereinigten Kartoffeln werden dann auf einer Wurzelwerkschneidemaschine verkleinert, dergestalt daß man den Vorrath stets nur für die nächste Futterzeit vorbereitet, da auf Haufen längere Zeit liegende geschnittene Kartoffeln leicht in Gährung kommen und weniger gesund sind. Die geschnittenen Kartoffeln werden mit Häcksel oder Kaff gemengt. Man kann sie aber, wenn sonst das Häckselschneiden nicht rathsam ist, auch ungemengt geben und darnach ungeschnittenes Trockenfutter vorlegen.

Wenn die Kartoffeln von guter Beschaffenheit sind, wenn die Thiere bereits an Kartoffelfütterung gewöhnt sind und wenn man nicht mehr als ohngefähr

die Hälfte des gesammten Futterwerths in rohen Kartoffeln bestehen läßt, während die andere Hälfte hauptsächlich in Heu und Stroh besteht, so ist sowohl bei Jungvieh, das über ein Jahr alt ist, sowie bei Kühen das Resultat in der Regel befriedigend, und 2 Pfund gute Kartoffeln ersetzen alsdann gerne 1 Pfund Heu. Eine stärkere Kartoffelfütterung (Mastung ausgenommen) oder auch nur eine das angegebene Verhältniß nicht übersteigende, aber mit Kartoffeln, welche auf schwerem, nassen oder überhumosem Boden gewachsen sind, hat dagegen nicht selten ein anhaltendes Laxiren der Thiere und, was dabei nicht ausbleiben kann, eine schlechte Ernährung derselben zur Folge; überdieß verkalben die Kühe bei starker Fütterung roher Kartoffeln leicht oder sie rindern wenigstens öfters um.

In solchen Fällen muß entweder die Kartoffelfütterung eingeschränkt oder es muß zu einer besseren Präparation, namentlich zum Dämpfen, wenigstens eines Theils derselben, geschritten werden. Dadurch wird ein Theil des Naturwassers der Kartoffeln, das insbesondere die Eingeweide angreift, entfernt und die nährenden Substanzen der Kartoffeln, Stärkemehl, Eiweißstoff und stärkemehlhaltige Fasern, werden verdaulicher und wirksamer. Eines Verfahrens, das ich unter anderen bei Herrn v. Ellrichshausen in Württemberg im Gebrauche fand, muß ich hier noch erwähnen. Dasselbe besteht darin, daß die geschnittenen rohen Kartoffeln zuerst während 6 bis 10 Stunden in Kübel gethan und hier mit Wasser überfüllt werden, das während jener Zeit mehrmals abgelassen und erneuert wird. Dadurch soll ein großer Theil des schlechten Naturwassers entfernt werden.

Zum Dämpfen der Futterkartoffeln hat man einen einfachen Dampfapparat (Kessel nebst Dampffaß) und eine aus zwei Walzen zusammengesetzte Kartoffelmahlmühle nöthig. Die gemahlenen Kartoffeln können mit Häcksel ꝛc. gemengt gefüttert werden, sobald sie gehörig abgekühlt sind und taugen in diesem Zustande vorzüglich für Mastvieh, Zugochsen und Jungvieh. Bei den Kühen wirken aber gedämpfte und ohne weitere Zubereitung gefütterte Kartoffeln etwas weniger gut auf die Milch als rohe; die Kosten des Dämpfens würden sich also hiebei nicht bezahlt machen. Bei Zug- und Mastvieh ist aber der Futterwerth der Kartoffeln durch das Dämpfen um mehr als 20 Procent erhöht. Für die Kühe ist es rathsam, eine der nachbeschriebenen weiteren Behandlungsweisen eintreten zu lassen.

Die gedämpften gemahlenen Kartoffeln werden unter Hinzuthun von $^1/_4$ Pfund Salz auf 100 Pfund Kartoffeln in größere Kübel oder ausgemauerte Behälter fest eingeschlagen und dann mit beschwerten Brettern bedeckt; nun wird so viel Wasser hineingegossen, bis dasselbe als Brühe über den Brettern steht. Diese Kartoffeln, welche in mäßig kühlem, gegen starken Frost geschützten Raume stehen,

gehen bald in milchsaure Gährung über und können schon nach wenig Tagen gefüttert werden; man kann sie aber auch monatelang so stehen lassen. Sie sind für Milch-, Zug- und Mastvieh sehr geeignet und um mindestens 25 Procent wirksamer als die rohen Kartoffeln, auch den Thieren sehr angenehm und gesund. Diese Methode gewährt den weiteren Vortheil, daß man in einem oder in wenigen Tagen mit geringerem Aufwand an Brennmaterial und Arbeit den Bedarf für mehrere Wochen und länger dämpfen und einschlagen lassen kann. Ich habe z. B. größere Quantitäten Kartoffeln, welche von der Krankheit angegriffen waren und zu verfaulen drohten, rasch mittelst eines Brennereidampfapparats dämpfen und einschlagen lassen und dann mit gleich gutem Erfolge ein volles Vierteljahr davon füttern lassen.

Ein anderes, besonders für Kühe geeignetes Verfahren ist, daß man durch Zugießen von heißem Wasser aus dem Dampfkessel, nebst einer weiteren Quantität von kaltem Wasser, aus den gemahlenen Kartoffeln eine Art warmer Suppe macht, welche mit Häcksel angemengt den Kühen sehr zuträglich und auch recht milchwirkend ist. Oder man rührt die gemahlenen Kartoffeln in noch heißem Zustande mit 2 Procent Getreideschrot, oder noch besser Malzschrot und etwas heißem Wasser an, läßt die Masse einige Stunden zugedeckt stehen und rührt sie dann von Zeit zu Zeit um, nach etwa 10 Stunden ist eine milchsäuerliche Gährung eingetreten; man verdünnt nun die Masse etwa so stark wie Branntweinmaische und benutzt sie entweder sogleich oder auch erst nach 10 bis 12 Stunden zur Fütterung entweder als Getränke, oder nachdem man sie mit Häcksel weiter angemacht hat. Solche milchsaure Maische, welche in Pommern und der Mark neuerer Zeit im Großen mit Erfolg verfüttert wird, soll nach einigen Angaben das Doppelte wie die Fütterung der gleichen Menge roher Kartoffeln wirken. Rechnen wir aber auch einen angemessenen Theil der Wirkung auf den Getreidezusatz, so dürfte die Futterwerthserhöhung der Kartoffeln doch immer noch 50 Procent betragen. Uebrigens geht aus dem Angeführten hervor, daß ein solches Verfahren zweckmäßige Einrichtungen und besondere Aufsicht bedingt, und daß es sich nur für einen größeren Viehstand eignet.[1]

Bei der Verwendung gedämpfter Kartoffel in irgend einer Form ist die Reinhaltung der Gefäße von besonderer Wichtigkeit; sonst tritt modrige Gährung ein und das Futter wird den Thieren zuwider oder selbst ungesund. Noch verdient das von Pictet und Andern schon vor Jahren empfohlene Verfahren der Erwähnung: die rohen Kartoffeln zu reiben und das schädlich wirkende Naturwasser durch Auspressen zu entfernen. Ich kann darüber bloß anführen, daß ich

[1] S. Schober, die Viehzuchtlehre. Dresden und Leipzig 1849.

von der Kartoffelkrankheit angegriffene Knollen unter Anderem auch mittelst einer guten Reibmaschine und Presse so behandeln und dann den ausgepreßten noch mäßig feuchten Brei einsalzen ließ; bei der späteren Fütterung erwies er sich zwar gut, jedoch verdienten die gedämpften und eingeschlagenen Kartoffeln den Vorzug. Je stärker man preßt, desto mehr Eiweißstoff wird mit dem Naturwasser der Kartoffeln abgehen, die Nahrhaftigkeit des Breies sich also vermindern.

Da die Aufbewahrung der Kartoffeln manche Schwierigkeit darbietet und jedenfalls der Futterwerth derselben selbst bei guter Aufbewahrung gegen das Frühjahr abnimmt und bis zum Mai oft schon um 20 bis 25 Procent sich vermindert hat, so hat man auch schon versucht oder vorgeschlagen, die zur Fütterung bestimmten Kartoffeln künstlich zu trocknen. So wenig es einem Zweifel unterliegt, daß gut getrocknete Kartoffeln (um dieß zu erzielen, müssen sie zuerst gedämpft und grob verkleinert sein), wenn sie zur Fütterung geschroten oder auch nur angebrüht werden, sehr gut sind; so kostet doch das Trocknen zu viel, um es für gewöhnlich empfehlen zu können.

Schließlich sei auf die Wichtigkeit einer guten Aufbewahrung der Futterkartoffeln hier nochmals aufmerksam gemacht, denn nichts ist schädlicher für die Thiere, als theilweise faule oder erfrorene Kartoffeln. Die letzteren können übrigens durch Dämpfen, vorgenommen bevor sie aufgethaut sind, und Einschlagen noch zur vollkommenen, gefahrlosen Benutzung gebracht werden. Eine gute Aufbewahrung der Kartoffeln kann sowohl in guten luftigen und gegen Frost geschützten Magazinen oder Kellern, als wie in zweckmäßig angelegten und behandelten Mieten (Tristen) erreicht werden.

Neuere Versuche in Weende, Hohenheim, Proskau haben dargethan, daß sowohl die Eiweißstoffe, als Kohlhydrate, Holzfaser und Fett in der Kartoffel als vollständig verdaulich angenommen werden dürfen, und zwar schon in der rohen Kartoffel. Es kann aus diesen Resultaten her ein Bedenken dagegen erwachsen, ob es zweckmäßig ist, die erheblichen finanziellen Opfer zu bringen, welche das Schneiden, Dämpfen, Quetschen 2c. der Kartoffeln bei einem großen Viehstand erfordert. Zu diesen Operationen gehört eine sehr vermehrte Arbeitskraft, Aufsicht, viel Raum und Zeit und außerdem ein nicht unerhebliches Maschinencapital und Brennmaterial. Man denkt oft, daß je mehr der Mensch mit den Futtermitteln vornehme, sie zubereite nach einer dem menschlichen Appetit zusagenden Weise, daß damit auch dem Thiermagen gedient sei. Diese Anschauung hat sich schon vielfach als irrig erwiesen, und ich betrachte es als einen hohen Nutzen der neuern Fütterungsversuche, daß sie uns darüber mehr aufgeklärt haben und eine pecuniäre Ersparung in Vielem als gerechtfertigt hinstellen. — Bei der Verabreichung von Kartoffeln — Stärkemehl — ist allerdings die schon von Pabst betonte Einschränkung bis auf „ohngefähr die Hälfte des gesammten Futterwerthes“ zu beachten. Höhere Beigaben bewirken Depressionen in der Verdauung des Rauhfutters, und E. Wolff normirt die Kartoffelfütterung

und auch die der Rüben auf nur 15 Procent vom Gewicht des gleichzeitig verabreichten Rauhfutters, beides auf Trockengewicht berechnet. Es stellt sich darauf hin — vorausgesetzt ein etwas stickstoffreiches Beifutter, Kleien, Oelkuchen — ein Verhältniß von Rauhfutter zu Kartoffeln, dem Gewichte der natürlichen Substanz nach, heraus wie 1 : 1, also die Hälfte, bei Rüben wie 1 : 2; ein einfaches und nunmehr durch Experiment sicher festgestelltes Resultat. Bei Verfütterung von großen Massen Kartoffeln wird aber stets in Deutschland der Preis des Spiritus und auch der Kartoffelstärke ein entscheidendes Wort aussprechen. Wo eine Brennerei auf dem Gut selbst vorhanden ist, oder wo ein Absatz von Kartoffeln zu Brennereizwecken durch die Transporthindernisse nicht allzusehr erschwert wird, da ist der Fütterung der Kartoffel bald eine ökonomisch gerechtfertigte Gränze gesetzt. Wir gewinnen bei neuerem Einmaischverfahren nahezu die theoretisch mögliche Ausbeute, nämlich von einem Molekül Stärke $C_6 H_{12} O_5$ zwei Moleküle Alkohol $C_2 H_6 O$; so lange also nicht durch eine Steuerüberbürdung die Fabrikationskosten übermäßig erhöht werden, oder durch eine unrichtige Handelspolitik uns der Absatz nach dem Ausland für Spiritus verschlossen und dadurch eine inländische Ueberproduction hervorgerufen wird, hat die Verfütterung der Kartoffel nur einen geringen Spielraum, zumal wenn noch viel Kosten für Vorbereitung dieses Nahrungsmittels angewandt werden.

2) Runkelrüben.

Die Runkelrüben (Dickwurz, Angersen) sind vom Herbst bis zum Frühjahr ein gesundes Futter, das jedoch nur mittelmäßig auf die Milch wie auf den Fleischansatz wirkt. Weil sie wässeriger sind als die Kartoffeln, so rechnet man im Durchschnitt 3 Pfund Runkelrüben für 2 Pfund Kartoffeln; allein man kann sie im rohen Zustande in größerer Menge als jene füttern, ohne daß sie nachtheilig wirken. Es ist darum kein Grund vorhanden, die Rüben anders als roh zu füttern, zumal durch Kochen oder Dämpfen ihr Futterwerth nicht in gleichem Maße wie bei den Kartoffeln erhöht wird. Was über das Reinigen, das Verkleinern und Füttern mit Kurzfutter (Häcksel 2c.) bei den rohen Kartoffeln gesagt ist, gilt auch für alle Rübenarten. Große Rüben werden gewöhnlich auf die einfache Weise gereinigt, indem mittelst eines Messers die unteren Faserwürzelchen mit der damit zusammenhängenden Erde abgeschabt werden.

Neuester Zeit hat man versucht, die Runkelrüben als Brei (Muß) zu verfüttern, und will eine beträchtlich größere Wirksamkeit dadurch erreicht haben. Zu dem Ende sind auch schon eigene Rübenmußmaschinen erfunden worden.

Wenn man gute Mieten anlegt, oder die Rüben in Magazine aufschüttet, die zwar gegen Frost verwahrt sein müssen, aber ja nicht zu warm sein dürfen, so lassen sie sich bis zum Mai aufbewahren; doch nimmt ihr Futterwerth bedeutend ab, sobald sie stark ausschlagen. Jedenfalls sind die Runkelrüben leichter und sicherer zu durchwintern, als die anderen Rübenarten, was ihren Werth erhöht.

3) Kohl- und Wasserrüben, Möhren.

Nach den meisten Angaben sind die Kohlrüben als Milch- und Mastfutter den gewöhnlichen Runkelrüben um 10 Procente und mehr vorzuziehen. Es gibt sogar Angaben, nach denen die Kohlrüben den Kartoffeln vorgezogen werden.[1] Nach meinen Erfahrungen beträgt der Unterschied zu Gunsten der Kohlrüben gegen Runkelrüben nicht mehr als 10 Procent.

Die Möhren werden unter allem Wurzelwerke am liebsten von dem Vieh verzehrt, auch gibt es keines, das gedeihlicher wäre, Milch und Butter sind dabei vorzugsweise gut und schmackhaft, und die Butter nimmt eine etwas gelblichere Farbe bei der Möhrenfütterung an; wenn nun dagegen ihre Kultur mehr Schwierigkeiten darbietet, so lassen sich solche doch häufig überwinden. Die Kultur der Möhre, besonders der Riesenmöhre, ist in der That auch im Zunehmen und wird sich noch mehr ausdehnen.

Daß die Wasserrüben (Turnips) am wenigsten Nahrungsstoff (400 bis 450 Pfund sind 100 Pfund Heu gleich) und am meisten Wässerigkeit (nahe an neunzig Procent) unter den Rübenarten besitzen, hat man schon durch ihren Namen bezeichnen wollen; dennoch sind sie ein gutes Milchfutter, womit man in vielen Gegenden, als Elsaß, Niederlande ꝛc., die Kühe vom Herbste bis in den Winter füttert, und daß sie selbst zur Mastung geeignet sind, beweist die starke Turnips-Mastung der Engländer. Die Wasserrüben halten sich kaum bis in den Januar und müssen daher zuerst consumirt werden. Etwas besser halten sich die Kohlrüben und noch besser die Möhren. Doch kommen beide darin den Runkelrüben nicht gleich.

Das abgeschnittene Kraut der meisten Rüben ist ein gutes Herbstfutter, und das von den Kohl- und Wasserrüben den Weißkrautblättern an die Seite zu setzen; das Kraut der Runkelrüben ist weniger hoch zu schätzen, weil es eine purgirende Eigenschaft hat, die man durch hinlängliches trockenes Futter ausgleichen muß; am schlechtesten ist das Möhrenkraut.

4) Topinambur.

Die Knollen der Topinambur (Erdäpfel, Erdbirnen) bieten den Vorzug dar, daß sie den Winter im Boden aushalten und nach dessen Schluß während des Frühlings, wo die Rüben zu Ende gehen, als frisches, gesundes, im Nahrungswerth zwischen Kartoffeln und Runkelrüben stehendes Saftfutter einrücken.

Die Topinambur, wie die Kartoffeln ein südamerikanisches Gewächs, sind schon vor den letztern hie und da im Gebrauche gestanden, wurden aber meistens

[1] S. v. Schwerz praktischen Ackerbau, Bd. II.

durch diese verdrängt, und zuletzt nur noch in den wenigen Gegenden, namentlich im Elsaß, gebaut. In den letzten Decennien kamen sie wieder mehr in Aufnahme, wozu des Wirthschaftsinspektors Kade in Schlesien Empfehlung und von Schwerz's Schriften Vieles beigetragen; auch würden ihre Vorzüge, wozu außer der Durchwinterung im Boden, besonders noch ihr starker und nutzbarer Stängel- und Blätterertrag zu zählen, zu allgemeinerem Anbau anreizen, wenn dem nicht wieder die Schwierigkeit, die im Herbste aufgenommenen Knollen über Winter aufzubewahren, so wie der mißliche Umstand, daß sie schwer aus dem Lande, wo sie einmal gebaut worden, wieder zu vertilgen sind, entgegenständen. Dennoch verdienen sie unter vielen Verhältnissen den Anbau auf eigens dazu gewidmeten Stücken, immer aber werden sie unter den Futtergewächsen einen mehr untergeordneten Rang einnehmen.

Man thut wohl, nicht zu viel Topinamburknollen auf einmal zu geben, weil Zunge und Zahnfleisch des Viehes leicht etwas davon angegriffen werden.

Ueber die Fütterung der grünen Topinamburblätter im Herbst s. oben unter B. 13.

Da die Verdaulichkeit der Nährstoffe bei richtiger Verabreichung sowohl in den Kartoffeln, als in den Rübenarten als eine vollständige gelten kann, so haben wir nur die Summe der Nährstoffe zu addiren, um einen Vergleich ihres Futterwerthes zu gewinnen. Nach dieser Scala stehen oben an: die Kartoffeln mit 24,1 Procent verdaulicher Nährstoffe, danach die Topinamburs mit 19 Procent, die Moorrüben mit 14,1 Procent, die Kohlrüben mit 12,2 Procent, die Futterrunkel mit 11,2 Procent und die Turnips mit 7,3 Procent.

Aus diesen Nährwerthzahlen und den für die Depression des Rauhfutters bei gleichzeitiger Verabreichung von Wurzelgewächsen sich ergebenden Regeln geht hervor, daß man die Wurzelgewächse ziemlich gleichwerthig nach ihrem Trockensubstanzgehalt verabfolgen kann, nur der Nutzungszweck macht noch einen Unterschied. Als Milchfutter ragen Moorrüben und Runkeln hervor, besonders, wo es auf Gewinnung einer recht wohlschmeckenden Butter ankommt; weniger eignen sich dazu die Kartoffeln und noch weniger die Rüben aus der Familie der Cruciferen, welche der Butter ein scharfes Aroma geben. Dagegen finden zu Mastzwecken die Kartoffeln und letztgenannte Rüben ausgedehnte und gerechtfertigte Verwendung. Die Topinamburs sind besonders geeignet für säugende Mutterthiere als erstes frisches Frühjahrsfutter zu dienen, doch geben die Mütter leicht zu reichlich Milch danach, welche dann von der Körpersubstanz zehrt.

Wir haben in den soeben angeführten Zahlen über den Gehalt der Wurzelgewächse an Nährsubstanzen uns an einen mittleren Durchschnittssatz gehalten. Für den einzelnen Fall wird die Normalzahl fast niemals zutreffen, sondern einer Correctur bedürfen, — wie also in der Zusammensetzung des Rohmateriales, so auch in der quantitativen Verabreichung als Futter. So schwanken Kartoffeln von 17 bis 31 und mehr Procent an Trockensubstanz, je nach dem Boden, auf welchem sie gewachsen, der Düngung und der Jahreswitterung. Man kann sie durch Düngung mit Ammoniaksalzen bis zu 4 Procent Gehalt an Eiweißstoffen

hinauftreiben, während sie sonst oft unter 2 Procent hinabgehen. Noch mehr schwankt der Stärkemehlgehalt, von 15 bis zu 27 Procent. Landwirthen und Brennereibesitzern sind diese Erfahrungen von sehr trüben Seiten her wohlbekannt. Nicht minder variiren die übrigen Wurzelgewächse, besonders Futterrunkeln und Wasserrüben in ihrem Nährstoffgehalt, und auch in dem Verhältniß der Eiweißstoffe zu den Kohlehydraten. — Daß die Praxis sehr fehlgreifen würde, wenn sie ohne Weiteres die Zahlen der Tabelle, sei es die des Maximums, des Minimums oder des Durchschnittes bei einem einzelnen Falle als maßgebend nehmen wollte, liegt auf der Hand. Es ist aber ein schnell ausgeführtes Experiment, mit einer oder mit einigen Milchkühen einen Fütterungsversuch zur Prüfung der im Jahresturnus gewonnenen Materialien zu veranstalten. Wenige Tage genügen bereits zu einem solchen Versuch, welcher direkt ein Urtheil über Gehalt und Verdaulichkeit der Nährstoffe in der einen Zahl der Milchleistung ergibt, ein so guter Indicator, daß er durch keine Analyse übertroffen wird.

5) Kohl.

Wenn schon der Kopfkohl (das Weißkraut) noch etwas wässeriger ist als die Wasserrübe, so ist derselbe doch ein sehr gutes, auf Milch und Butter günstig wirkendes Herbstfutter; nur darf es an der angemessenen Zugabe von trockenem Futter nicht mangeln.

In der Nahrungskraft hat man den ganzen Kohl sammt den Strünken (Dorschen) zu $4\frac{1}{2}$ gegen 1 Theil Heu anzuschlagen, während man von bloßen Kohlblättern 5 bis 6 Theile rechnen muß. Die Strünke allein sind zu $3\frac{1}{2}$ Theilen = 1 Theil Heu anzunehmen.

Wenn in vielen Gegenden der Kopfkohl für zu kostbar geachtet wird, um eigens zum Viehfutter verwendet zu werden, und man hier nur die abfallenden Blätter und Strünke dazu bestimmt, so wird dagegen an anderen Orten auf die Weißkrautfütterung ein großer Werth gelegt, wie im Altenburg'schen,[1] in England ꝛc., indem man öfters bis in den halben Winter hinein die Kühe mit Kohl füttert. Die Strünke (Dorschen) können abgesondert werden, und lassen sich gut in den Winter hinein aufheben.

Ein ähnliches gutes Beifutter im Spätherbst gibt der Riesen- oder Kuhkohl ab, welcher mehr gebaut werden sollte.

E. Getreide.

Die Körner von Halmgetreide und Hülsenfrüchten haben häufig einen zu hohen Marktpreis oder anderweiten Gebrauchswerth, um sie im großen Maßstabe für gewöhnlich als Viehfutter mit wirthschaftlichem Nutzen zu consumiren. Dazu kommt, daß die Verdauungswerkzeuge des Rindes nicht vermögend sind,

[1] S. Schmalz, Beschreibung der Altenburger Landwirthschaft.

die Nahrungstheile des in rohem Zustande genossenen Getreides so vollkommen sich anzueignen, als wie die Pferde, Schafe, Schweine und das Federvieh. Es kann also häufiger mit diesen Thieren als mit dem Rinde Getreide in stärkerem Verhältniß verfüttert werden.

Als Zusatz zur Vermehrung des Kraftfutters für das Rindvieh, und zugleich zweckmäßig zubereitet, sind jedoch die Körner in nicht wenig Fällen, bei den aufzuziehenden Kälbern selbst als Regel, am Platze; bei der Mastung kann selbst eine starke Körnerfütterung bisweilen lohnend sein. Wenn es namentlich bei der Durchwinterung des Viehstandes an Wurzelwerk wie an Heu gebricht, wenn man eben so wenig über Brau- und Brennereiabfälle und dergleichen mehr zu disponiren hat, da können und werden ein paar Pfund Körner auf den Kopf täglich neben einem größtentheils aus Stroh bestehenden Futter vortreffliche Wirkung thun. Sie müssen aber vorher in einen Zustand versetzt sein, der diese Wirkung möglichst unterstützt; dazu gehört, daß sie entweder gequellt, oder gekocht, oder zerquetscht, oder geschroten und in allen Fällen mit Häckerling feucht angemacht, oder noch besser zugleich damit angebrüht oder als Suppe zubereitet sind. Zwei Pfund Getreide roh unvermengt gefüttert, werden kaum der Wirkung von einem Pfund desselben gleichkommen, das geschroten mit drei Pfund Häcksel angebrüht und lauwarm gefüttert wird, auch angenommen, daß nach jenen zwei Pfunden Getreide die drei Pfund Stroh ebenfalls gefüttert werden.

Aus den angeführten Gründen bleibt auch der Futterwerth des Getreides sehr relativ und nur unter der Voraussetzung einer zweckmäßigen Zubereitung und Zusammensetzung mit anderem Futter, und daß aufs Stück Nutzvieh täglich nicht mehr als drei bis vier Pfund Körner kommen, kann man annehmen, daß ein Pfund Körner mittlerer Qualität, z. B. von Hafer oder Gerste, 2 bis $2\frac{1}{4}$ Pfund Heu ersetzen; schwere Körner: 1 Pfd. = $2\frac{1}{2}$ Pfd. Heuwerth.

Den Bohnen wird von den Niederländern eine besonders gute Wirkung auf die Milch zugeschrieben,[1] an anderen Orten hält man viel auf Wicken; im Altenburg'schen rühmt man den gekochten Hafer als sehr milchwirkend; auch in Holstein ist der Hafer (nach v. Lengerke) zu dem Zwecke dem Roggen vorzuziehen; Gerstenschrot soll mehr Fleisch ansetzen und weniger gut auf die Milch

[1] Ich fand dieß in so fern bestätigt, daß die Milch, wenn auch nicht sehr reichlich, doch besonders gut und fett abgesondert wurde, wenn unter das Brühfutter auf die Kuh täglich 1, höchstens 2 Pfund gequellte Bohnen kamen; als man aber einmal in meiner Abwesenheit 4 bis 5 Pfund der Kuh gegeben hatte, war der Nutzen von dem weiteren Zusatze sehr unbedeutend, und mehrere Kühe erkrankten an entzündlichen Zufällen, die erst bei Abstellung der starken Bohnenfütterung wieder gehoben wurde.

wirken; dagegen rühmt Franz die Fütterung von den Abgängen der Graupenmühlen als vorzügliches Milchviehfutter. Die Kleie von den Brodfrüchten, besonders vom Roggen, eignet sich sehr gut zum Getränke und Brühfutter, überhaupt als Ersatz von Getreideschrot, falls dieses sich bedeutend theurer berechnet.

Wenn auch zu rathen, daß man bei der Wahl von Körnerfutter auf solche Erfahrungen mit Rücksicht nehme, so hat man doch vor allen Dingen diejenigen Körner vorzugsweise zu wählen, welche nach Verhältniß ihrer Nahrungskraft im Augenblicke den geringsten Preis haben. Daß man die werthloseren, sogenannten leichten oder Hinterfrüchte, oder die aus anderen Gründen nicht gut verkäuflichen vorweg wähle, versteht sich hienach von selbst. (Ueber Getreidefütterung mit dem Mastvieh in dem besonderen Abschnitt über die Mastung.)

Wie stark die Körnerfütterung bei unsern Hausthieren in den letzten Jahren zugenommen hat, ergibt sich aus dem vermehrten Import von Getreide in Deutschland. Noch vor zehn Jahren ein kornexportirendes Land, haben wir im Jahr 1877 bereits über 40 Millionen Centner Getreidefrüchte mehr importirt als exportirt, und doch wird jetzt keinesweges mehr Brod in Deutschland gegessen als vorher, sondern weit mehr Fleisch und andere animalische Speise, während das Korn in Form von Bier von Jahr zu Jahr mehr als menschliche Nahrung dient. Auch an Ochsen und Kühen war im Jahr 1877 bereits die Einfuhr in Deutschland überwiegend, etwa um 80,000 Stücke, wogegen Jungvieh, Schafe und Schweine noch überwiegend exportirt wurden. Die Parallele zwischen der vermehrten Getreideeinfuhr und der stärkeren Thiererzeugung ist leicht zu erkennen. Es ergibt sich schon daraus allein, daß ein Schutzzoll auf Korn unsere deutsche Landwirthschaft nur schädigen kann.

Ueber die allgemeine Würdigung der Körner habe ich bereits oben gesprochen S. 113. In ihrem Gesammtnährgehalt stehen die vornehmlichsten in folgender Reihenfolge: Wicken, Bohnen, Erbsen, Weizen, Mais, Roggen, Hafer, Gerste; die Kleien von Weizen und Roggen etwas höher als die ganze Frucht. Eine Vorbereitung, am besten schroten oder nur anquetschen, ist für das Rindvieh unbedingt erforderlich, nur Hafer wird von Jungvieh in kleinen Beigaben auch im Naturzustande völlig verdaut; seine auffallend ernährende Wirkung gegenüber andern weit reichhaltigeren Körnern liegt wahrscheinlich in seinem hohen Fettgehalt; ein Beweis, daß unsere jetzige kurze Bezeichnung des „Nährstoffverhältnisses" insofern noch unrichtig ist, als Kohlehydrate und Fett sich nicht einfach aufeinander reduciren lassen, vor allem aber es unthunlich ist, einen bloßen Respirationswerth des Fettes in Rechnung zu setzen. Man sollte den Ausdruck: Nährstoffverhältniß, sowohl engeres als weiteres, lieber ganz fallen lassen, er ist nur für die Eingeweihten brauchbar, und verwirrt die Praxis.

F. Abfälle von technischen Gewerben.

1) Oelkuchen.

Eine ähnliche Bewandtniß wie mit den Körnern hat es mit den Oelkuchen; sie enthalten mehr Stickstoff als das Getreide und die besseren Qualitäten stehen

im Futterwerth dem Getreide ziemlich gleich. Wegen ihrer schleimigen und ölhaltigen Beschaffenheit sind sie besonders für geschwächtes oder kränkelndes Vieh, wie auch für die kalbenden und milchenden Kühe sehr angemessen.

Sie werden entweder als Mehl unterm Brühfutter oder Kurzfutter, oder in der Tränke erweicht, verwendet. Nur müssen sie unverdorben sein, was bei den im Handel vorkommenden Rapskuchen oft nicht der Fall ist.

Die Leinkuchen haben vor allen den Vorzug, etwas geringhaltiger sind die Rapskuchen. Geringer Leinsamen zerquetscht und mit Wasser angerührt, thut begreiflich nicht nur die nämlichen Dienste, sondern ist selbst noch vorzuziehen. Sehr schätzenswerth soll auch der Spergelsamen in gleicher Art angewendet sein.

Buchecker nkuchen (Oelkuchen von Bücheln) sind von geringem Werthe; ob sie auch für das Rindvieh schädlich oder giftig sind, wie man schon bei den Pferden gefunden hat, ist nicht anzunehmen, da sie in manchen Gegenden dem Rindvieh gefüttert werden.

Die Zahl der ölkuchenartigen Futtermittel hat sich in den letzten zwanzig Jahren erheblich vermehrt, und es cursiren eine Menge Namen in den Preislisten. In die Praxis haben in größerem Maßstabe nur noch die Palmkernkuchen und das Palmkernmehl Eingang gefunden, es sind aber die übrigen Futtermittel doch stets werth im Auge behalten zu werden, da bei der Leichtigkeit des überseeischen Verkehres die Transportkosten kaum eine Rolle spielen. Auch das Fleischfuttermehl gehört hierher; doch vermag ich nicht anzugeben, in wieweit es sich bei Rindvieh praktisch bewährt hat.

2) Biertrebern.

Die Brauereiabfälle (Trebern) sind ein gleich schätzenswerthes Futter für Milchvieh wie für Mastvieh. Die Trebern von 15 Pfund zum Brauen verwendetem Malz vermögen eine Mittelkuh, wenn ihr täglich daneben noch etwa 10 Pfund gutes Stroh, theils als untergemischtes Häcksel, theils lang gegeben werden, schon nutzbar zu erhalten, und gerne darf man die Trebern von einem Pfund Malz um $^1/_4$ höher als ein Pfund Heuwerth anschlagen. Die Biertrebern schaden dadurch, daß sie mäßig sauer geworden sind, der Gesundheit des Viehes nicht; in Baiern und in den Niederlanden schlägt man sie während des Winters oder Frühjahrs in unterirdische Behälter ein, um sie während des Sommers zu verfüttern; doch wird man bei solchen sauren Trebern wohlthun, sie nicht in zu großer Menge zu geben.

Sehr ausgedehnten Gebrauch von der Fütterung der frischen Biertreber wird jetzt in einigen städtischen Molkereien Berlins gemacht und mit vorzüglichem Erfolg. Mir ist eine derartige Molkerei bekannt, wo außer einer anderweiten starken Fütterung täglich mit 73 Pfund Biertreber, also 17 bis 18 Pfund Trockensubstanz derselben, mit Nutzen verabreicht worden.

3) Branntweinschlempe.

Die Branntweinschlempe wird, weil sie sehr wässerig ist, mit besonderem Vortheile zum Anbrühen von geschnittenem Stroh, Heu, Samenkleestengeln und dergleichen mehr verwendet; sie bedarf aber auch aus jenem Grunde eines bedeutenden Zusatzes von trockenem Futter. Man hat das Anbrühen sogleich vorzunehmen, wenn das Spühlicht eben heiß aus der Blase gekommen ist, und läßt dann dieses Brühfutter etwa einen halben Tag stehen, bevor man es füttert. Man kann aber auch die gehörig abgekühlte Schlempe als Tränke geben, was von nicht wenig Schlempewirthen sogar vorgezogen wird; das trockene Futter wird alsdann daneben lang (ungeschnitten) gegeben.

Zu sauer gewordene Branntweinschlempe füttert und bekommt weit schlechter als frische aus einer guten Gährung der Maische so eben gewonnene. In großen Quantitäten den Kühen gefüttert, verschlechtert die Schlempe Milch und Butter, und mit der Kälberaufzucht sieht es dabei mißlich aus. Um so anwendbarer bleibt sie für das Mastvieh, wovon in dem Abschnitte von der Mastung weiter die Rede sein wird.

Es hat übrigens mit der Brennereischlempe eine ähnliche Bewandtniß, wie mit der Fütterung roher Kartoffeln, d. h. man gewahrt an dem einen Orte weit eher nachtheilige Folgen von der Fütterung starker Quantitäten als an dem anderen. Besonders ist es die Lungenseuche, welche durch starke Schlempefütterung oft befördert wird. Durch Reinhalten der Behälter, beständiges Hinzuthun von etwas Salz, Verdünnen mit Wasser wird jedenfalls die Gefahr des Eintretens jener bösartigen Krankheit vermindert.

Die Wirksamkeit des Branntweinspühlichts hängt von dem angewendeten Material, nächstdem auch von der vorausgegangenen Gährung ab, denn die Schlempe einer mehr in die Essigsäure übergetretenen Gährung wird weit weniger nahrhafte Theile enthalten, als nach guter Gährung. Im Durchschnitt kann man annehmen, daß die Schlempe 50 bis 60 Procent von dem Nahrungsstoff der angewendeten Körner oder Kartoffeln enthält. Wenn demnach auf je 100 Pfund Kartoffeln 5 Pfund Malz verarbeitet werden, so müßte die Schlempe davon einen Futterwerth von 30 bis 36 Pfund Heu haben; bei der Getreidebrennerei berechnet sich der Werth der gegen die Kartoffelbrennereischlempe viel besseren Schlempe jedenfalls nach dem Maße beträchtlich höher als die letztere.

Wie stark die Consumtion der Schlempe sein könne, geht unter anderem daraus hervor, daß man auf eine etwa 1000 Zollpfund schwere Milchkuh in der Nähe von Berlin nicht selten die Schlempe von 90 Pfund Kartoffeln nebst 4½ Pfund Malz per Tag consumirt; dazu kommen etwa 11 Pfund Heu und

Stroh, oder auch bloßes Roggenstroh. Der Futterwerth der Schlempe von 90 Pfund Kartoffeln incl. Malzzusatz ist nach obiger Annahme durchschnittlich 28 Pfund Heuwerth; das Trockenfutter etwa 5 Pfund, zusammen 33 Pfund, was mit dem für eine solche Kuh erforderlichen Nährquantum übereinstimmt.

Da neuerer Zeit auch die Verwendung der Zuckerrunkelrübe zur Branntweinbrennerei in Aufnahme gekommen ist, so ist es wichtig, daß über die Verwendbarkeit der dabei gewonnenen Schlempe zur Fütterung bereits günstige Urtheile zu vernehmen sind.

Nach M. Märcker (Handbuch der Spiritusfabrikation. Berlin 1877) ist die Zusammensetzung der Schlempe bei Einmaischung von 60 kg Kartoffeln auf 100 Liter Maischraum, und bei einem Verhältniß des Maischraumes zum Volumen der Schlempe wie 1000 : 1200, mit Zugrundelegung einer Kartoffel von 20 Procent Stärkegehalt und einer guten Vergährung von 80 Procent folgende:

Stickstoffhaltige Stoffe	1,42	Procent
Fett	0,23	"
Stickstofffreie Extractstoffe	3,17	"
Holzfaser	0,86	"
Mineralsubstanzen	0,57	"
Summa Trockensubstanz	6,25	Procent.

Es ist dieß eine mittlere Zusammensetzung der Schlempe, und bei neueren (Hollefreund'schen Verfahren) in allen normal eingerichteten Brennereien nahehin zutreffend. Hierbei sind auf 100 Theile Kartoffeln 5 Theile Gerste angenommen. Wie verschieden Schlempe zusammengesetzt sein kann, mögen die folgenden beiden Extreme zeigen: Bei Einmaischung von 75 kg Kartoffeln mit 24 Procent Stärkemehl auf 100 Liter Maischraum, einem Verhältniß von Maischraum zu Volumen der Schlempe wie 1000 : 1200, einem Vergährungsgrad von 60 Procent, enthält die daraus resultirende Schlempe 11,19 Procent Trockensubstanz; dagegen bei Einmaischung von 60 kg Kartoffeln mit 16 Procent Stärkemehl, 1400 Schlempevolumen und 80 Procent Vergährung nur 3,95 Procent Trockensubstanz.

Man ist in der neueren Zeit von der Verabreichung der übermäßigen Schlempegaben, wie sie früher gegeben wurden, zurückgekommen. Mehr Wasseraufnahme als vier, höchstens fünf Theile auf einen Theil wasserfreie Trockensubstanz ist unrationell, es zehrt am Vieh, daher auf 25 Pfund Trockensubstanz nicht mehr als 100, höchstens 125 Pfund Wasser rathsam sind. Hiernach ergibt sich die Maximalgrenze der Schlempegabe von selbst mit 60 bis 70 Liter; höher ausgenutzt aber wird sie bei kleinerer Gabe von 25 bis 40 Liter, und scheint auch auf die Gesundheit, besonders der Milchkühe, in dieser geringeren Dosis günstiger einzuwirken. Eine vortreffliche Schlempe entsteht aus einem Maischmaterial von Kartoffeln und Mais zusammengemischt, in Stärke von etwa einem Theil Mais auf zwei Theile Kartoffeln, besonders durch den hohen Fettgehalt des Mais wirkend. — Reine Kartoffelschlempe ist reich an Kalisalzen, aber arm an Kalksalzen. Viele Landwirthe mengen deshalb Schlemmkreide zur Schlempe, wodurch zugleich die sich leicht bildende Essigsäure abgestumpft wird. — Das Brühen des Futters kann durch heiße Schlempe umsonst ausgeführt werden, und ist als Mittel zur Zerstörung von Pilzen wohl zu empfehlen. Die Temperatur

der Schlempe selbst als Futter darf 38° C. nicht übersteigen, auch verweigert das Rind heißeres Getränk. Mäßigwarme Schlempe aber erspart viel Respirationsmittel und ist auch insofern ein ökonomisches Futter. Von dem Füttern gepreßter Schlempe ist wenig zu erwarten, da der größte Theil der Eiweißstoffe in dem Wasser gelöst ist und durch das Pressen verloren geht.

4) Runkelrübenpreßrückstände.

Die Preßrückstände der Zuckerfabriken sind besonders ein gutes Mastfutter und als solches ist das gleiche Gewicht Preßrückstände um 30 bis 40 Procent höher als rohe Zuckerrüben anzuschlagen. Für Milchvieh haben sie einen etwas geringeren Werth wie für Mastvieh. — Man kann sie zur längeren Aufbewahrung mit etwas Salz in Gruben einschlagen.

Das Preßverfahren bei der Rübenzuckerfabrikation ist in den beiden letzten Decennien dem Diffusionsverfahren zum großen Theil gewichen. Die Diffusionsschnitzel aber sind erstlich erheblich wasserreicher (94 bis 95 Procent) und daher geringwerthiger als die Preßlinge, dann aber sind sie auch des größten Theiles ihrer Mineralsubstanzen beraubt, was ein wohlzubeachtender Punkt ist. Man kann das Vierfache an Gewicht der frischen Diffusionsrückstände etwa gleichwerthig mit den Preßlingen stellen; preßt man die Schnitzel und läßt sie vergähren, so gewinnen sie an Futterwerth mit der procentischen Vermehrung an Trockensubstanz. — Die Melasse in kleineren Gaben, 5 bis 6 Pfund, (Grouven) ist ein gutes Futter; meistens wird sie zur Spiritusfabrikation genommen. Die daraus resultirende Melasseschlempe ist aber so arm an organischer Substanz und so reich an Mineralsalzen, besonders Kali, auch kupferhaltig, daß eine Verfütterung derselben besser unterbleibt und die directe Verwerthung als Dungmaterial gerathen ist.

5) Abfälle der Stärkefabriken.

Die Abfälle der Stärkefabriken, welche Getreide verarbeiten, eignen sich besonders für Mastvieh und müssen mit Häcksel 2c. mit Vorsicht gefüttert werden, da sie in Menge gefüttert wegen des starken Antheils an Kleber, den sie enthalten, schwer zu verdauen sind. Der Abfall bei der Kartoffelstärkefabrikation sollte stets gedämpft werden, bevor man ihn füttert, weil die stärkemehlartigen Fasern, woraus jener Rückstand hauptsächlich besteht, dadurch erst gehörig wirksam werden. Uebrigens besitzt der Rückstand bei der Kartoffelstärkefabrikation nur 50 bis 60 Procent von dem Futterwerth, den die gleiche Quantität Kartoffeln zur Branntweinbrennerei verwendet durch die Schlempe gewährt.

Die Rohfaser von der Kartoffelstärkefabrikation ist in der Werthschätzung durch die neueren Versuche gestiegen; und zwar wird sie roh und frisch am zweckmäßigsten verfüttert: sie ist als gänzlich verdaulich anzusehen, bedarf aber wegen ihres sehr großen Ueberschusses an Kohlehydraten einer starken Beimengung von Kraftfutter.

6) Trestern.

In mehreren Weingegenden werden die Traubenpreßrückstände (Weintrestern) in Gruben eingeschlagen und mit Häcksel 2c. im Winter den Kühen gefüttert. Um Bologna füttert man sie, nach Crud, sogar zu Anfang der Mastung.

Auch die Trestern von Aepfeln, welche bei der Obstweinbereitung sich ergeben, können gefüttert werden; doch muß man dafür sorgen, daß sie sich auf Haufen nicht erhitzen und dann in Säure übergehen; auch darf man nicht große Quantitäten füttern, da die Thiere leicht stumpfe Zähne davon bekommen. Jedenfalls ist die Nahrhaftigkeit dieser Obsttrestern sehr geringe. In der Normandie hält man nur die Aepfeltrestern für das Rindvieh zuträglich, nicht die Birntrestern.

G. Roßkastanien und Eicheln.

So häufig finden sich als Alleen, oder um die Gehöfte, in Parks u. s. w. angepflanzte Roßkastanien, welche alljährlich eine beträchtliche Menge Früchte bringen, die man nicht ungenutzt lassen sollte, da sie einen bedeutenden Futterwerth haben, in Folge ihrer stärkemehl- und stickstoffhaltigen Bestandtheile. Auch die Eicheln sind bekanntlich sehr nahrhaft, und ihre Gewinnung aus den Eichenwäldern kömmt in manchen Jahrgängen billig zu stehen.

Da diese Baumfrüchte, besonders in den Schaalen, sehr adstringirende Substanzen enthalten, so muß man die Schaalen möglichst absondern und darf beim Rindvieh nicht mehr als etwa $1/5$ des Totalfutters in solchem Futter bestehen lassen.

Man zerquetscht sie und gießt dann Wasser auf, rührt öfters um und schöpft die obenauf schwimmenden Schalen ab; dann mengt man die zerkleinerten und gereinigten Kastanien oder Eicheln mit Häcksel und verschiedenem anderen Futter.

H. Zusammengesetztes Brühfutter, gedämpftes und selbsterhitztes Dörrfutter und gesäuertes Grünfutter.

1) Brühfutter.

Obgleich wir bei den allgemeinen Fütterungsgrundsätzen, bei der Heufütterung und bei einigen anderen Futtermitteln schon der warmen Fütterung und des Anbrühens von Trockenfutter erwähnt haben, so ist doch das mit heißem Wasser zu Stande gebrachte sogenannte Brühfutter noch besonders zu erörtern. Dasselbe wird für das Rindvieh auf zweierlei Weise zubereitet: entweder werden verschiedene trockene Futtermittel mit so viel heißem Wasser getränkt, als sie dessen aufnehmen können, oder es werden die in Getreide, Wurzelwerk, Kaff 2c. bestehenden Zuthaten in das heiße Wasser gethan, so daß eine Art Suppe entsteht.

Bei der ersteren Art müssen nach Erforderniß Bottiche (Kübel) im Stalle

oder in einem Raume daneben aufgestellt sein. Man wählt zum Brühfutter hauptsächlich Häckfel aus Stroh, hartstenglichem Heu u. dergl.; ferner Kaff, Rapsschoten, Getreideschrot, Kleie, Oelkuchen. Bei der Zubereitung verfährt man gewöhnlich auf folgende Weise: das klein geschnittene Stroh oder Dörrfutter wird nebst dem Kaff und darunter gemengtem Kraftfutter (Schrot, Kleie, Oelkuchen), auch etwas Salz, in einen Bottich gethan, das heiße Wasser darüber gegossen, und nun vom Morgen bis zum Abend, oder vom Abend zum Morgen zugedeckt stehen gelassen. Man bedarf nicht mehr Wasser, als das Futter gerade aufzunehmen im Stande ist. Insbesondere hat man große Reinlichkeit zu beobachten, damit sich keine Säure in den Bottichen erzeugt, wodurch, namentlich bei warmem Wetter, das Brühfutter dem Viehe leicht unangenehm wird. In dieser oder ähnlicher Weise wird unter andern häufig in Bayern und Oesterreich Brühfutter präparirt.

Die andere Art warmer Fütterung ist in den Niederlanden, auch am Niederrhein häufig gebräuchlich. Es kommen hier weniger voluminose Gegenstände zu dem Brühfutter; solche werden in einem Kessel in Wasser gekocht, und dann wird diese Suppe, nachdem sie gehörig abgekühlt, dem Vieh in Kübeln vorgesetzt, was zwar am wirksamsten auf die Milch sein mag, aber nur in kleinen Wirthschaften ohne große Umstände ausführbar ist.[1]

Die vorher genannte Methode ist aber im Großen leicht zu bewerkstelligen. In Hohenheim wurden in früherer Zeit öfters sechzig Kühe mehrere Monate lang mit Brühfutter genährt: man bedurfte dazu sechs Bottiche, wovon jeder fünfzehn Cubikfuß enthielt, und jeden Morgen und Abend einen Kessel voll heißen Wassers (zwölf Cubikfuß haltend); die Feuerung mit Torf kostete dazu täglich etwa 50 R.-Kr., erspart aber wurden täglich zwei Centner Heu. Nicht zu übersehen ist, daß es bei der Brühfütterung auch weniger Mist gibt in dem Verhältniß, als an Futter gespart wird.

Dabei ist stets vorausgesetzt, daß nur etwa die Hälfte des Futters in Brühfutter, der andere Theil in ungeschnittenem Heu, Stroh 2c. besteht, und daß neben dem warmen Futter auch täglich noch kalte Tränke angeboten werde. Alsdann ist auch eine Verweichlichung der Thiere oder sonst ein Nachtheil für ihr Wohlbefinden von der warmen Fütterung nicht zu besorgen.

So lange man viel Wurzelwerk und anderes saftiges Futter zu consumiren hat, kann solches Brühfutter nicht rathsam sein, und wer eine hinlängliche Menge guten und süßen Heues zu verfüttern hat, wird bei einem größeren Viehstande auch keinen großen Vortheil dabei finden. Wer dagegen mit geringeren Mitteln,

[1] S. Schwerz, Beschreibung der belgischen Landwirthschaft.

und namentlich mit wenig Heu und Wurzelwerk, vielmehr größtentheils mit Stroh, seinen Viehstand spärlich durchwintern muß und dabei doch gern noch möglichst viel Nutzen und ein gutes Gedeihen davon haben mag, der wird bei der Brühfütterung in der Regel seine Rechnung finden. — Am passendsten ist sie für Milch- und Mastvieh, für Zugochsen am wenigsten geeignet. Daß das Futter durch das Anbrühen um 20 bis 25 Procent in seiner Wirksamkeit erhöht werde, habe ich bei mehrjähriger im Großen durchgeführter Brühfütterung stets bestätigt gefunden.

2) Gedämpftes Dörrfutter.

An verschiedenen Orten hat man die Einrichtung getroffen, mittelst Wasserdämpfen Heu- und Strohhäckſel, Kaff und dergleichen durch und durch zu erhitzen, und dann dieses mäßig wieder abgekühlte Futter, nachdem ihm häufig noch eine kleine Quantität Kraftfutter vorher beigemengt worden, zu verfüttern. Man hat, außer dem Dampfkessel, entweder zwei Fässer (große Kübel) in den erforderlichen Dimensionen, welche abwechselnd gefüllt und 3 bis 4 Stunden lang von den Dämpfen durchzogen werden; oder man hat eine gewölbte ganz verschließbare Kammer, unten mit eingelegtem durchlöchertem Boden, unter welchem die Dämpfe einstreichen, um sich von da in der Masse zu verbreiten.

Ich fand dieses Verfahren unter Andern auf der Erzh. Domaine Alcshutt, sowie bei der Ochsenfütterung auf dem Kais. Gestüte zu Babolna, ferner bei Baron Ward in Urschendorf in Ausübung. Man rühmte den Erfolg sehr, besonders wenn ein saures, minder gutes Heu verwendet wurde. Ich machte früher in Süddeutschland Versuche im Kleinen und war von dem Resultat nicht befriedigt. Es ergab sich, außer der Erwärmung, kein wesentlicher Unterschied in der Beschaffenheit der gedämpften gegen die nicht gedämpften Futterstoffe. Bei der Erzherzoglichen Wirthschaft zu Ungarisch Altenburg wurde einen Winter hindurch gedämpft, man war aber der Ansicht, daß es besser sei, die Sache wieder aufzugeben.

Hieraus folgt, daß weitere Versuche über das Häckseldämpfen wünschenswerth sind, daß aber ein sicheres Urtheil darüber jetzt noch nicht feststeht. Jedenfalls sind die beträchtlichen Kosten dieses Verfahrens mit in Rechnung zu bringen.

3) Selbsterhitztes Futter.

Wenn klein geschnittenes Dörrfutter stark angefeuchtet und fest zusammengestampft in mäßig warmem Raume 30 bis 48 Stunden sitzen gelassen wird, so entsteht darin eine Gährung und in deren Folge eine starke Wärmeentwickelung, welche man mit der Bezeichnung „Selbsterhitzung“ belegt hat. In den 1830er Jahren kam diese Zubereitung von Futter für Rindvieh und Schafe zuerst zur

Sprache und ist seitdem mit mehr oder weniger gutem Erfolg vielfach versucht worden. So viel mir bekannt, ist der Pächter Frentz auf Peeselin in Vorpommern der Erfinder oder doch wenigstens der erste thätige Verbreiter des sog. selbst erhitzten Futters. Als ich ihn im Jahr 1841 zuerst darüber sprach, sagte er mir unter Anderem, daß er schon seit 8 Jahren selbst erhitztes Futter, namentlich auch bei den Hämmeln, anwende.

Das Verfahren ist folgendes: Häcksel aus Stroh und Heu wird in viereckige Haufen allmählig aufgesetzt und dabei nach und nach mit kaltem Wasser gesättigt, zugleich aber auch möglichst festgestampft. Man bedient sich in einem warmen Stall- oder Futterraume (im Winter) dazu am besten langer hoher Bretterkästen, welche aus 3 Abtheilungen bestehen und vorne wie oben offen sind; jede Abtheilung muß Raum für das auf einmal anzumachende Futter haben. Manche thun zu dem Häcksel während des Aufsetzens und Begießens, das am besten mittelst einer Gießkanne (Brause) vorgenommen wird, bloß noch etwas Salz. Viele aber mengen, und dieß ist gewiß rathsam, 1 bis 2 Pfund Getreideschrot, Oelkuchen 2c. pro Haupt Rindvieh darunter. Auch einige Wachholderbeeren streut man gerne dazu. Auch nahm man schon öfters rohes geschnittenes Wurzelwerk mit hinein; da dasselbe aber leicht in moderige Gährung dabei geräth, so hat man diesen Zusatz meistens wieder verworfen. Dagegen fand ich den Gebrauch von heller und mit Wasser noch etwas verdünnter Branntweinschlempe, so wie der sogenannten Oelkuchenschlempe, statt des reinen Wassers sehr praktisch. Je nach Größe der Masse und der Temperatur des Raums ist die Selbsterhitzung in 30 bis 48 Stunden im Innern des Haufens auf die Höhe von 30 bis 36° R. gestiegen; alsdann wird das Futter auseinander geworfen und bald nachher gefüttert.

Wenn Alles richtig gemacht und das Futter zu rechter Zeit auseinander geworfen wird, so erlangt dasselbe eine weinsaure oder milchsaure Gährung, und in diesem Zustande ist es dem Vieh angenehm, und der Futterwerth ist, wie beim Brühfutter, um 20 bis 25 Procent erhöht. Sobald aber die Temperatur zu gering ist, z. B. bei zunehmender Kälte, so wird das Futter nicht gar und wirkt weniger; ist dagegen die äußere Temperatur plötzlich wärmer geworden und man kürzt die vorher etwa auf 48 Stunden eingehaltene Gährungszeit nicht ab, so wird das Futter moderig, es ist dann den Thieren zuwider und kann ihnen selbst ungesund werden. Das Gleiche tritt ein, wenn die Gefäße nicht sehr rein gehalten werden, oder wenn ungleich begossen oder fest gestampft wird. Da nun die wenigsten Wirthe mit dem Thermometer in der Hand tagtäglich nachsehen, so begreift es sich, daß man zwar, nachdem man bei Futtermangel, wie häufig geschehen, zu diesem Hülfsmittel seine Zuflucht genommen

hatte, Anfangs des Lobes voll war, während man später über Nachlassen der Freßlust und schlechten Erfolg klagte und endlich wieder davon abging. Wohl mochten Manche auch noch den Fehler machen, bloß selbst erhitztes und kein süßes langes Futter daneben zu geben, was dann den Thieren so wenig zusagt, als uns das sonst so beliebte Sauerkraut zusagen würde, wenn wir es tagtäglich essen müßten und nichts als Sauerkraut bekämen.

Aus dem Mitgetheilten wird hervorgehen, wenigstens ist dieß meine Ansicht, nachdem ich mehrere Winter mit selbst erhitztem Futter es versucht und Andere viel damit füttern gesehen habe, daß in futterarmen Jahrgängen es für den Wirth, den Brühfutter zu theuer kommt, gewiß rathsam sei, einen Theil des Trockenfutters durch Selbsterhitzung zu präpariren, aber dann auch besondere Sorgfalt darauf zu verwenden. Für gewöhnlich aber kann ich nur dann dazu rathen, über Winter einen Theil Stroh und Heu nebst etwas Schrot oder Oelkuchen als selbst erhitztes Futter zu behandeln, wenn man fortwährend in der Lage ist, mit Vortheil viel Stroh nebst etwas Körnern oder Oelkuchen zu füttern und wenn man die zur richtigen Behandlung erforderliche unausgesetzte Aufmerksamkeit darauf verwenden oder sich auf Andere in dieser Beziehung verlassen kann.

4) Eingesäuertes Grünfutter.

Das Verfahren: Klee, Grünwicken, Krautblätter und dergl. im Herbst einzuschlagen und eine Art Sauerkraut zur späteren Fütterung daraus zu machen, ist in einigen Gegenden, z. B. in Niedersachsen, Westphalen und Bayern, längst bekannt und geschätzt. Man hat zu dem Ende in die Erde versenkte Gruben oder Behälter von starken Brettern (Bohlen) oder mit Thon ausgeschlagen. Riem gibt in seiner Preisschrift über Zucht und Fütterung des Rindviehes (1787) an, daß man beim Einmachen folgendermaßen verfahren soll: der Behälter wird ringsum mit Stroh umsetzt, nun werden das Kraut oder die Blätter &c. grob zerschnitten oder auch ganz hineingeworfen, von Zeit zu Zeit wird etwas Salz dazwischen gestreut, und wenn die Grube voll und festgestampft ist, gießt man so viel Wasser hinein, daß es über das Kraut zu stehen kömmt; endlich bedeckt man die Masse mit Brettern und beschwert sie mit Steinen; auch in der Folge hat man darauf zu sehen, daß die Brühe stets über dem Eingemachten stehe. Das Ganze ist also ein gewöhnliches Sauerkraut und wird von dem Vieh, wenn es daran gewöhnt ist, gerne verzehrt; es gehört jedoch dazu, daß es mit Häcksel gemengt, überhaupt nicht in zu großer Quantität gefüttert und hinlänglich trockenes Futter daneben gegeben wird; dann solle es, sagt Riem, auch eine sehr gute Wirkung thun.

In neuerer Zeit ist das Einschlagen von Grünwicken, Stoppelklee, Rübenblättern 2c. in Norddeutschland von mehreren intelligenten Landwirthen im größeren Maßstabe mit bestem Erfolg in Anwendung gebracht worden. Ich führe einige nähere Angaben darüber an.

Pächter Ronge auf Pleetz in Mecklenburg, bei dem ich diese Fütterungsmethode im Großen durchgeführt fand, sagt darüber:[1] Ich habe drei große, in den Boden versenkte Behälter, aus Bohlen als große Fässer construirt, von 16 Fuß in der Höhe und im Durchmesser. In diese Behälter kamen nach und nach gegen 500,000 Pfd. Grünwicken, auch etwas grüne Erbsen, Kartoffelkraut, Stoppelklee. Um das Futter fest zusammenzupressen, was eine Hauptbedingung ist, sind nicht nur Schrauben in Querbalken angebracht, sondern das Futter wird auch beim Einthun möglichst zusammengestampft und später noch mit Steinen beschwert. Nach und nach setzt sich die Masse und in demselben Maße wird wieder frisch eingepackt 2c. Auch werden 1 bis 2 Proc. Salz mit eingestreut. Die Kühe fressen dieses Futter mit großer Begierde, sowohl mit Stroh zu Häcksel geschnitten oder das Stroh nachher lang gefüttert; die Kuh erhielt pro Tag 20 Pfd. und vollauf Stroh.

In Ostpreußen und in Pommern hat man für das Einsalzen solchen Grünfutters Gruben mit Letten ausgeschlagen. Bei Gutsbesitzer Reißert in Ostpreußen wurde beim Einstampfen des Grünfutters mit höchstens 1 Proc. Salz (in Preußen ist das Salz theurer als in Mecklenburg) noch etwas Wasser zugegossen; war die Grube voll, so wurde sie mit Stroh überdeckt und dann 1½ Fuß Erde darauf festgeschlagen. Man mußte aber nach 8 Tagen wieder aufdecken und noch einmal auffüllen, weil sich das Grünfutter stark gesenkt hatte. Dann hielt sich das Futter in der mit Erde wieder stark gedeckten Grube den ganzen Winter hindurch. Man fütterte täglich nur einmal (Mittags) 28 Pfd. solchen Futters auf eine starke Kuh; es erwies sich neben Morgens und Abends verabreichtem trockenem Futter sehr milchwirkend.[2]

Herr v. Kleist-Tychow aus Hinterpommern endlich führte bei der Versammlung der deutschen Landwirthe in Kiel (1847) an, daß folgendes Verfahren in seiner Heimath anerkannt und verbreitet sei: wir nehmen die Blätter von den Rüben und das Kraut von den Kartoffeln vor deren Ernte, scheiden die verdorbenen Blätter aus und planiren passende Stellen zu Anlegung von Mieten, welche Stellen mit Stroh belegt werden. Hierauf wird auf ½ Fuß Länge zerhacktes Kraut 2c. ½ Fuß hoch geschüttet und festgelegt; dann wird mäßig Viehsalz

[1] Pabst und Grebe, Bericht über die Verhandlungen des baltischen Vereins, 1842.
[2] S. den vorhin angeführten Bericht.

aufgestreut; dann folgt wieder eine Lage Blätter 2c., Salz u. s. f. Während dem sind vier Bretter auf den Seiten widergestellt, um die Masse beisammen zu halten, welche man bis 3 Fuß hoch aufschichtet. Die Hauptsache bleibt endlich, daß durch sorgfältige Bedeckung mit Stroh und viel Erde die Miete möglichst hermetisch verschlossen und zu starke oder gar faule Gährung vermieden wird. Die Blätter, auf diese Weise behandelt, geben ein vortreffliches Winterfutter ab. Jede Miete soll nur so groß gemacht werden, daß sie für 3 Tage Futter enthält und auf einmal entleert werden kann.

In Hohenheim verwendete ich gemauerte Gruben zum Einsalzen der grün nicht alle zu consumirenden Rübenblätter. Auch hier zeigte es sich, daß auf dichtes Festlegen, Hinzuthun von Salz (3/4 Proc. etwa) und Pressen, auch Zugießen von Wasser, bis solches als Brühe auf der Oberfläche sich zeigte, es ankam, damit die Rübenblätter sich gut erhalten und als gesäuertes Futter vom Vieh dann gerne genossen werden. Ohne jene Vorsichtsmaßregeln werden die Blätter schwarz, übelriechend und ungesund.

Auf den Erzherzogl. Wirthschaften um Ungarisch Altenburg hat man seit einem Jahre beträchtliche Quantitäten Grünmais, der hier als eines der sichersten und einträglichsten Grünfuttermittel zu bezeichnen, bekanntlich aber schwer als Heu zu trocknen ist, auf die vorhin beschriebene Weise als Sauerfutter in Mieten (Tristen) eingeschlagen und ist mit dem Erfolg zufrieden.

Neuester Zeit ist man von Seiten einiger Landwirthe mit der Bereitung und Verwendung von gesäuertem Grünfutter noch einen guten Schritt weiter gegangen. Am weitesten Herr v. Bistram zu Siegersdorf in Schlesien. Derselbe läßt sämmtliches Wiesengras gleich nach dem Mähen in sog. Sauerheu-Mieten einstampfen und 3 Fuß dick mit geschlagener Erde bedecken, welche nach dem erfolgenden Zusammensinken der Mieten wieder sorgfältig zugeschlagen wird, wo sich Risse zeigen. Dieses Futter, welches nicht gesalzen zu werden braucht, soll bei Rindvieh und Schafen die besten Dienste leisten. Andere haben es mit mehr oder weniger Glück, zum Theil auch Unglück, mit Klee, Luzerne, Lupinen 2c. versucht.

Dieses Verfahren soweit zu treiben, kann man bis jetzt nicht anrathen, denn es ist noch nicht einmal erwiesen, welchen Futterwerth das sog. Sauerheu gegen Naturheu hat (mögen die nahrhaften Stoffe darin sich löslicher erhalten, so werden deren bei der Gährung auch verflüchtigt); die Gefahr, dabei Verluste zu erleiden, ist wenigstens im Anfang nicht gering; die Kosten sind größer als bei gewöhnlicher Heuwerbung, und es widerstrebt dem natürlichen Verlangen der Thiere, also auch den Regeln für deren Gesunderhaltung, wenn man sie anhaltend und hauptsächlich mit solchem gesäuerten Futter ernährt.

So sehr eine weitere Verfolgung durch vergleichende Versuche zu wünschen bleibt, so ist solches Verfahren dermalen doch nur in mäßiger Ausdehnung, hauptsächlich bei saftigem Herbstgrünfutter, das sich augenblicklich zur Fütterung nicht vortheilhaft verwenden läßt, zu empfehlen. Die besten Regeln sind aus obigen Mittheilungen zu abstrahiren, namentlich auch daß eine Verderbniß um so eher zu besorgen steht, je mehr man hart- und dickstengliche, weniger weiche und saftige Pflanzentheile dazu wählt.[1]

Ueber diese Materie, die Bereitungsmethoden des Futters, verweise ich auf das S. 111 und 135 in den Anmerkungen Gesagte. Die Versuche über die größere (eventuell geringere!) Verdaulichkeit erhitzten und eingesäuerten Futters entscheiden hier nicht allein, es ist die Schmackhaftigkeit für das Vieh und die Wärmeersparung bei heißer Fütterung nicht zu unterschätzen. Comparative Versuche über die Gesammtleistung des Futters, in Milch, Mast, Arbeit, Wachsthum, sind hierbei ausschließlich maßgebend. Solche Versuche sind vielfach auf rein praktischem Gebiete in Arbeit genommen; auch werden die Resultate öfter in Vereinen publicirt; sie widersprechen sich aber noch so oft, daß sich noch kein Fortschritt constatiren läßt gegenüber der Praxis, wie sie der Verfasser hier beschreibt.

Nach Grouvens „Kritischer Darstellung" der diesbezüglichen Versuche, Köln 1863, ergab sich Folgendes:

Boussingault fand keinen Unterschied in der Milchergiebigkeit zwischen trockenem und angebrühtem Heu. Ritthausen erhielt mehr Milch bei geschrotenem Körnerfutter (Gerste und Wicken) als bei gekochtem. Dem Maischen der Kartoffeln geben Knap und Ritthausen vor dem bloßen Dämpfen derselben den Vorzug. Nach Struckmann hat bei 8 Kühen das Dämpfen der Rüben keinen andern Erfolg gehabt, als daß die Milch etwas dünner ward. Gegenüber rohen Kartoffeln fand Weber in Malwitz eine große Verbesserung der Milchqualität durch Fütterung von gedämpften Kartoffeln; aber die Quantität war bei rohen Kartoffeln größer. Der Nutzen des Dämpfens der Kartoffeln bei Schweinen und Pferden ist als erwiesen zu betrachten.

Ritthausen fand bei Dämpfung von gemengtem Futter bei einem Dampfdruck von einer halben Atmosphäre einen erheblichen Mehrgewinn an Milch und Butter als bei demselben ungedämpften Futter, — „durch 0,5 Pfd. ersparten Kohlenstoff in Fütterung eines bis zu 40° C. erwärmten Futters werden 1,5 Pfund wasserfreien Zuckers erspart, mithin 10 Proc. an Kohlehydraten im Futter". — Kochen und Brühen sollen nicht dem Dämpfen gleich zu setzen sein. — Die Frage, ob trocken oder wässerig füttern ist bei Schweinen zu Gunsten der letztern entschieden, bei Rindvieh noch nicht.

Gährfütterung gegenüber dem ungegohrnen zeigte sich nach Versuchen von Boussingault, M'Laren, Busche vortheilhaft für Milch und Mastfleisch.

Die Einsäuerung des Grünfutters hat lange nicht in dem Maße in der Praxis an Ausdehnung gewonnen, als es vor zwanzig Jahren den Anschein hatte; wahrscheinlich ist es doch die große Arbeit, welche das Haupthinderniß bereitet. Rohde erhielt von vier Kühen in zwei Abtheilungen bei Verabreichung

[1] Einen recht belehrenden Aufsatz über diesen Gegenstand enthält das „Eldenaer Archiv für landw. Erfahrungen, Berlin 1857" von O. Rohde.

von Heu und Sauerheu im Gemenge weit günstigere Resultate, als bei Fütterung von Dörrheu allein. Zur Production von einem Pfund Milch bedurfte er nur 1,32 Pfd. Trockensubstanz in Sauerheu, während er 2,17 derselben in Dörrheu nöthig hatte, außerdem enthielt die Sauerheu-Milch 0,25 Proc. an Butterfett mehr. Weiske fand das Sauerfutter weniger verdaulich als dasselbe Futter grün oder auch als Dörrheu verabreicht. Julius Kühn empfiehlt das Sauerfutter mit Vorliebe, besonders auch das Einsäuern der Rüben selbst, seine Anleitung zur Bereitung dieses Futters siehe S. 165 a. a. O. — Die Versuche über Braunheu im Vergleich zu Dörrheu sind noch zu keinem sichern Resultat gekommen.

III. Die Stallfütterung.

Nachdem unter den allgemeinen Grundsätzen der Ernährung und unter der Beurtheilung der Futtermittel bereits alle Andeutungen gegeben sind, wie sowohl nach Maßgabe des natürlichen Verlangens der Thiere, als nach den wirthschaftlichen Verhältnissen und dem Zwecke der Viehhaltung die Futtermittel zu wählen, zusammenzusetzen, zu behandeln, und in welchem Maß sie zu verabreichen seien, bleibt uns übrig hier noch Folgendes näher zu erörtern.

1) Die Winterfütterung.

Die Zeit der Winterfütterung beginnt mit dem Ende des Weidens oder der Sommerstallfütterung mit Grünfutter und endigt mit dem Wiederbeginne der eben genannten beiden Sommerernährungsweisen. Da diese letzteren mindestens 4 und höchstens 7 Monate dauern, so verhält sich die Dauer der Winterfütterung zwischen 5 und 8 Monaten.

Die Winterfütterung ist, wie wir aus dem bereits Abgehandelten näher entnehmen, in den meisten Fällen aus Heu und Stroh und einem saftigen oder selbst wässerigen Futter (Wurzelwerk, Abfälle technischer Gewerbe 2c.) zusammengesetzt; sie besteht aber auch nicht selten bloß aus Heu und Futterstroh, etwa neben Zugabe von etwas Getreide, Oelkuchen 2c.

Die Aufgabe des Viehhalters ist: die für seine Lokalität geeigneten Winterfuttermittel in ausreichender Menge zu produciren, die angemessenste Benutzung aller zur Durchwinterung seines Viehstandes brauchbaren Futterstoffe zu erzielen, und die Futtereintheilung nach Bedarf und Nutzen aufs Zweckmäßigste zu machen.

Zu dem Ende sind alle disponibeln Futtermittel vor Beginn der Winterfütterung genau zu überschlagen; die Vertheilung für das zu haltende Vieh wird hierauf gemacht, d. h. ein sogenannter Futteretat entworfen, und wenn solcher zweckmäßig festgestellt ist, so bleibt Sorge zu tragen, daß auch danach gewirthschaftet wird und daß namentlich das Winterfutter auch gehörig ausreicht.

Die speciellen Futtersätze sind nach den näheren Angaben in den allgemeinen

Grundsätzen der Ernährung (neunter Grundsatz ff.) mit Rücksicht auf den Nahrungswerth der einzelnen Stoffe zu bemessen.

2) Die Sommerstallfütterung.

Die Stallfütterung des Rindviehes über den Sommer hat sich bekanntlich in Deutschland erst seit Einführung des Kleebaues, von der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts an, verbreitet. Ihre allgemeinere Ausführbarkeit ist seitdem zur Genüge erwiesen; auch ist anerkannt, daß die Sommerstallfütterung für eine große Zahl von Wirthschaften die größte Stütze ist, indem durch sie eine große Quantität Dünger erzielt werden kann, während zur Ernährung des bedürftigen Viehes eine im Vergleiche zur Weide geringere Bodenfläche nothwendig ist. Demohngeachtet ist vorauszusetzen, daß die Weide unter gewissen Lokalverhältnissen den Vorzug behält, wie weiterhin, wo die Ernährung auf der Weide besonders zur Sprache kommt, darzuthun bleibt.

Daß bei der Sommerstallfütterung hauptsächlich nur von grünem Futter die Rede sein kann, versteht sich wohl von selbst, da trockenes Futter jenem in der Wirkung nachsteht, während sich durchschnittlich das trockene Futter höher berechnen würde als das grüne. Nur bei Mangel an grünem, oder in geringem Verhältniß nebenbei, kann über Sommer dürres Futter mit Nutzen in Anwendung kommen.

Eine Zeit lang, besonders in den sechziger Jahren, erhoben sich von vielen Landwirthen, und auch unterstützt durch wissenschaftliche Autoritäten (besonders Fürstenberg) Einwendungen gegen die Grünfütterung des Rindviehes im Sommer. Gestützt auf die Erfahrungen bei Pferden, auf den häufigen Futterwechsel, welcher eintreten muß, auf die sehr verschiedene Nahrhaftigkeit der Grünfutter je nach ihrem Entwickelungsstadium, meinte man der dadurch hervorgerufenen Ungleichmäßigkeit der Ernährung durch reine Trockenfütterung entgegenarbeiten zu sollen. Erstlich aber lieferten eine Reihe gut bewirthschafteter Landgüter, auf denen Milchwirthschaft und besonders Verkauf frischer Milch betrieben ward, den Beweis, daß es möglich ist, bei steter Aufmerksamkeit auch einen großen Viehstand von 100 und mehr Kühen so gleichmäßig den Sommer hindurch zu ernähren, daß das täglich abzuliefernde Milchquantum sich nur in äußerst geringen Schwankungen bewegte, dann aber nahm sich auch die Wissenschaft der gefährdeten Grünfütterung an. Hier ergab sich allerdings die unerwartete Thatsache (Gust. Kühn, Fleischer, Striedter, Haase, Bäseke, Weiske), daß wenn Heu unter den erdenklich günstigsten Verhältnissen geworben und getrocknet wird, vor jedem möglichen Verluste geschützt, es alsdann ebenso verdaulich für den Magen der Wiederkäuer ist, als das ursprüngliche Grünfutter. Da nun aber eine solche Gewinnung im Großen zu den Unmöglichkeiten gehört, so mußte man unter gewöhnlichen wirthschaftlichen Verhältnissen gewonnenes Heu zur Vergleichung wählen, und bei diesem vergleichenden Versuch (G. Kühn) ergab sich allerdings eine sehr erheblich höhere Verdaulichkeit und mithin vollständigere Ausnutzung der Nährstoffe im Grünfutter. Besonders waren

die Eiweisstoffe im Grünfutter hervorragend leichter verdaulich. — Hiernach scheint, auch wenn man Kosten und Risico der Gewinnung des Trockenfutters gar nicht einmal in Anschlag bringt, die Trockenfütterung im Sommer doch mit der Grünfütterung beim Rindvieh nicht concurriren zu können.

Damit aber die Sommerstallfütterung mit dem beabsichtigten guten Erfolge durchgeführt werde, ist die erste Bedingung, daß die Wirthschaft mit hinlänglichem Grünfutter versehen sei. Der Boden muß zu dem Ende für einen sicheren Grünfutterbau geeignet, die Entfernung der Futterfelder vom Hofe muß nicht zu groß sein, die Fruchtfolge und Bodenkultur müssen auf die Grünfutterproduktion die gebührende Rücksicht nehmen.

Welche Grünfuttermittel für die verschiedenen Lokalitäten die geeigneteren seien, und daß man sich auf ein einziges nicht verlassen, sondern deren in allen Fällen mehrere anbauen soll, ist bereits bei der Beurtheilung der einzelnen Grünfuttermittel näher angedeutet.

Als ein Beispiel, wie die Fürsorge für die Grünfütterung zu treffen sei und wie sich die verschiedenen Futtermittel dabei aneinanderreihen, führe ich näher an, wie vor meinem Abgange von Hohenheim (1850) dort der Grünfutterbau betrieben wurde, um mehr als 100 Haupt Rindvieh über Sommer auf dem Stalle zu ernähren und auch den Sommerlammschafen und den Pferden noch ein Erkleckliches an Grünfutter zukommen zu lassen: den Anfang machte mit dem Eintritte des Mai's der mit Wintererbsen und Wintergerste gemengte Futterroggen; dann beginnt die Luzerne und bald nachher der rothe Klee einzutreten; zwischen und neben dem ersten und zweiten Rothklee rückt die zweite Luzerne und das Wickenfutter ein; neben und nach dem zweiten Kleeschnitt hatten wir noch Grünmais, Grünwicken, dritten Luzerneschnitt; zuletzt vierte Luzerne, Stoppelklee, Stoppelwicken, Grünmais, Gras, Rübenblätter, Topinamburblätter, bis Ende Oktober zur Winterfütterung allmählig übergegangen ward.

In Bezug auf

das Verfahren bei der Grünfütterung

sind folgende nähere Angaben noch von wesentlichem Belange.

Das Grünfutter soll täglich frisch, wo möglich nicht ganz naß, auch nicht in der Mittagshitze gemäht und bald nach dem Mähen eingebracht, luftig und vor der Sonne geschützt und nicht zu hoch aufgeschichtet, bis zum Verfüttern aufbewahrt werden.

Die Befolgung dieser Vorschriften ist sowohl zur Erzielung einer möglichst erfolgreichen Wirkung des Futters, als zur Verhütung von Schaden durchs Aufblähen wesentlich. Daß das Grünfutter noch etwas vom Thau genäßt einkommt, hat nichts zu sagen; auch ist es bei anhaltendem Regenwetter nicht zu

umgehen, daß es naß eingebracht wird; es muß aber dann durch eine Zubuße von trockenem Futter den Nachtheilen begegnet werden, die aus zu nassem Futter entstehen. Mehr Schaden bringt in der Sonne gewelktes Futter, besonders saftiger Klee, sei es nun, daß er in der Mittagshitze gemäht worden oder vom Morgen bis zum Abend liegen blieb, denn von solchem Futter entsteht sehr leicht das schon mehr erwähnte gefährliche Aufblähen.

Zum Auseinanderbreiten des eingebrachten Futters soll ein Schuppen oder eine nahe Tenne, oder auch ein Raum oberhalb des Stalles (so ferne die Einrichtung getroffen ist, daß man mit dem Wagen unters Dach einfahren kann) bestimmt sein; ist dieser Raum groß genug, so darf bei Sonn- und Feiertagen das Futter auch für zwei Tage eingebracht werden. Dasselbe in dem Stalle selbst aufzuhäufen, wo es die Ausdünstung des Viehes aufnimmt und leicht in Gährung kommt, ist eben so unzweckmäßig, als es ganz im Freien liegen zu lassen.

Weiter sind folgende Regeln zu beobachten: a) alles junge und überhaupt alles vorzugsweise leicht blähende Futter ist, besonders zu Anfang der Grünfütterung, mit trockenen Gegenständen zu mengen oder zu schneiden; b) das Vieh darf von einer Futterzeit bis zur andern nie allzu hungrig werden; c) man lege nie starke Portionen auf einmal und die Portionen nicht zu schnell hintereinander vor; d) auf einzelne, am gierigsten fressende, oder mit schwächeren Verdauungswerkzeugen begabte Thiere muß der Fütterer stets ein besonders wachsames Auge haben.

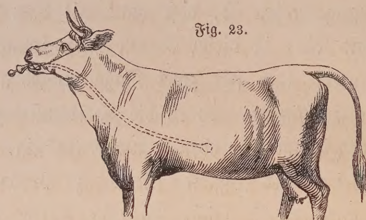
Bei einzelnen Thieren kann trotz aller Vorsicht dennoch ein Aufblähen entstehen; bei einem gut genährten gesunden Viehstande wird aber bei unausgesetzter Beobachtung der genannten Vorsichtsmaßregeln nur äußerst selten ein Unglück sich ereignen. Wird nun, aus welcher Veranlassung es auch sei, ein plötzliches starkes Auflaufen bei einem Individuum bemerkt, so soll der Wärter dem Thiere sogleich das Futter wegnehmen, demselben sodann einen dicken Zaum von Stroh anlegen, damit es einigermaßen zu Entladung der Luft aus dem Schlunde angeregt wird; ungesäumt schüttet man dann ein paar Löffel voll ungelöschten, schnell in einer halben Maas Wasser aufgelösten Kalk, oder einen Löffel voll Salmiak, oder flüchtiges Alkali, in so viel Wasser aufgelöst, ein. Eines der hier genannten Mittel sollte in jedem Stalle vorräthig gehalten werden. — Weiter ist die Anwendung des Schlundrohrs zu empfehlen. Dasselbe ist, weil es sich schon so vielfach bewährte, besonders in Süddeutschland sehr verbreitet; es besteht, wie die Abbildung Fig. 21 (äußere Ansicht), Fig. 22 und 23 erläutert,[1] in einem etwa 4 Fuß langen, elastischen Rohr, das an jedem Ende

[1] Das Querholz (Fig. 22 der Abbildung) wird als Maulsperre eingesetzt, damit das Rohr nicht beschädigt wird. Die Anwendung zeigt die in kleinerem Maßstabe gegebene Abbildung

einen runden offenen Knopf hat; diese Röhre wird dem aufgeblähten Viehe durch den Schlund in den Pansen eingesenkt, und nun entladet sich durch solche die dort angehäufte fixe Luft. Mittelst Bewegen des durch die Höhlung des Schlundrohrs durchgeschobenen, mit Griff versehenen spanischen Röhrchens wird der Verstopfung des Rohrs vorgebeugt.

Fig. 21.


Fig. 22.


Fig. 23.


Ist die Blähsucht sehr stark und alle genannten Mittel schlagen nicht an, so muß im äußersten Falle zum Trokar gegriffen werden, welcher in der linken Hungergrube eingesenkt wird; Belehrung durch Sachverständige ist dazu erforderlich, doch das richtige Verfahren leicht zu merken.

Daß ein an der Blähsucht krank gewesenes oder gar mit dem Trokare gestochenes Stück Vieh in der ersten Zeit höchstens nur halbes Grünfutter unter altem Heu erhalten dürfe, versteht sich von selbst.

Am stärksten bläht ganz junger fetter Klee, etwas weniger junge Luzerne und Wickfutter, noch weniger Esparsette, Roggen, Spergel, Mais.

Man hält an manchen Orten sehr viel auf das Schneiden des Grünfutters, indem man glaubt, daß viel Futter dadurch erspart werde. Dieß ist insoferne auch richtig, als man in dem Verhältnisse weniger grünes Futter nöthig hat, wie man mehr Stroh unterschneidet; es wird aber der Nutzen vom Viehe in dem Verhältnisse auch geringer sein, als man in der Strohbeigabe das rechte Maß überschreitet. Ein weiterer Vortheil ist durch das Schneiden zu erreichen, falls das Futter ungeschnitten nicht völlig aufgezehrt wird, weil es zu hartstenglich ist; auch wird dem Verschleudern, um den Fliegen abzuwehren, in etwas

Fig. 23. — Das Schlundrohr ist besonders auch in dem nicht selten vorkommenden Falle sehr brauchbar, wenn einem Stück Vieh eine Kartoffel oder ein ähnlicher Gegenstand im Schlunde stecken geblieben ist. — Die landwirthschaftliche Maschinenfabrik von Pabst und Krauß zu Wieselburg in Ungarn hat stets Schlundrohre vorräthig. Deßgleichen die besten Häcksel-, Wurzelwerkschneid- und Schrotmaschinen.

dadurch vorgebeugt. Dagegen sind auch beim geschnittenen Futter wiederum besondere Rücksichten zu nehmen, wenn es nicht mehr Nachtheil als Nutzen bringen soll: es welkt nämlich weit schneller, als das ungeschnittene ab, und deßhalb darf es nicht auf länger als einen halben Tag in Vorrath geschnitten und nicht hoch aufgeschichtet werden, wenn es sich nicht erwärmen und dem Viehe unangenehm oder selbst schädlich werden soll; auch wird das Geschnittene nicht rein aufgefressen, so bald man nur etwas starke Portionen vorgibt, weil dem Viehe der stark angehauchte und hin und her geschobene Rest zuwider ist. Besonders ist bei sehr jungem weichem Grünfutter, das stark mit Dörrfutter oder Stroh zu mengen ist, das Schneiden rathsam.

Ich ließ zum Versuche mehrere Sommer über die Hälfte des Grünfutters schneiden, sobald es anfing etwas hartstenglich zu werden, und obgleich das Futter nun etwas vollkommener als vorher aufgezehrt, auch weniger wegen der Fliegen verstreut ward, so nahm doch das Milcherzeugniß gegen das bei der ungeschnittenen Fütterung (in gleicher Quantität) nicht zu; dagegen erhielt sich dasselbe auch beim immer härter werdenden Klee auf fast gleicher Höhe, was ich allerdings als eine Folge des Schneidens betrachtete.

Aus dem Gesagten folgt, daß wir bei gutem Grünfutter, das völlig aufgezehrt wird, das Schneiden unterlassen können, daß wir aber doch häufig in der Lage sind, das Grünfutter mit Nutzen zu schneiden, was übrigens nur auf etwa zwei Zoll Länge zu geschehen braucht und verhältnißmäßig wenig kostet.

Bei dem großen Antheil an Wässerigkeit, welchen das Grünfutter besitzt, ist es im Allgemeinen zweckmäßig, etwas trockenes Futter dazu zu geben, mit Ausnahme der Zeitperioden, wo das Grünfutter schon etwas zu alt und hartstenglich ist, zumal wenn dasselbe zugleich ganz trocken eingebracht wird. Je wässeriger das Grünfutter ist oder wenn es bei nasser Witterung eingebracht werden muß, um so nothwendiger wird eine Zugabe von Trockenfutter. Daß hiezu das Futterstroh ganz ausreichend sei, hatten wir Gelegenheit schon mehrfach anzudeuten. Es ist aber, mit Ausnahme der Nothwendigkeit gegen das Aufblähen jungen Klee &c. mit Häckfel zu mengen, ferner mit Ausnahme der wegen Futtermangel eingetretenen Nothwendigkeit viel Stroh den Thieren beizubringen, nicht nöthig, ja nicht einmal rathsam, das neben dem Grünfutter zu gebende Stroh zu schneiden; es genügt vielmehr, dasselbe zuletzt lang vorzulegen, wo die Thiere um so mehr und um so lieber davon verzehren werden, je mehr sie dessen bedürftig sind. Uebrigens sind auch die Rapsschoten sehr brauchbar zum Untermengen. Als Beispiel der Nützlichkeit des Strohbeigebens kann ich anführen, wie ich schon in früherer Zeit mich durch die Erfahrung überzeugte, daß tägliche 3 Pfd. Futterstroh auf die Mittelkuh den Abzug von 10 Pfd. grünem Klee

gestatteten, ohne daß der Milchertrag abnahm. Im Sommer 1850, der sich besonders naß gestaltete, so daß schon wegen Gesunderhaltung der Thiere ein Zusatz von Trockenfutter geboten war, habe ich auf die große Kuh 20 Pfd. Grünfutter weniger geben lassen und dafür 4 Pfd. Rapsschoten und 3 Pfd. Langstroh zugesetzt; die ein= bis zweijährigen Rinder erhielten 18 Pfd. Grünes weniger und dafür 4 Pfd. Rapsschoten und 2 Pfd. Stroh. Bloß wenn das Futter hart wurde und das Wetter nicht naß war, ward an den Rapsschoten abgezogen. Indem auf diese Weise bei den Kühen 12 Proc. und beim Jungvieh 18 Proc. des ganzen Heuwerths des Futters in Stroh gegeben wurde, war das Gedeihen und die Milchergiebigkeit der Thiere so gut als es nur erwartet werden konnte und periodisch versuchter Ersatz des Strohes durch mehr Grünfutter hatte keine Milchvermehrung zur Folge.

Gustav Kühn ersetzte ein Fünftheil der Trockensubstanz des grünen Klees durch dazwischen geschnittenes Stroh; er erhielt dieselbe Menge von Milch und in gleicher Beschaffenheit bei dieser gemengten, weit billigeren Fütterung, als bei der Verabreichung von reinem grünem Klee.

Wenn nun auch aus dem Dargestellten zu entnehmen ist, daß wir zur Sommerstallfütterung kein Heu als Zusatz (mit Ausnahme für die Kälber) bedürfen, sobald wir nur mit Futterstroh hinlänglich versehen sind, so ist doch etwas Heuzusatz im Frühjahr und Spätherbst immer sehr nützlich. Und da es auch ungünstige Sommer für die Grünfuttererzeugung gibt, so ist der Stallfütterungswirth nur sehr zu loben, welcher sich für den Nothfall auch etwas Heu für ungünstige Sommer zurücklegt.

Daß eine zweckmäßige Einrichtung der Ställe für die Grünfütterung besonders wichtig sei, wird nachher (unter IV. Stalleinrichtung &c.) weiter erörtert.

Die Dauer der Grünfütterung

hängt davon ab, in wie weit Lage, Klima und Boden solche begünstigen und welche Einrichtungen dafür getroffen worden sind. Unter sehr günstigen Verhältnissen läßt sich die Sommerstallfütterung höchstens auf 6 Monate ausdehnen (von Anfang Mai bis Ende October); in mittelguten Verhältnissen muß man mit 4½ bis 5 Monaten, und in ungünstigen selbst mit 3½ bis 4 Monaten zufrieden sein.

Je ungünstiger der Boden für die Futterkräuter, oder je rauher das Klima, auf eine um so geringere Anzahl von Gewächsen oder auf eine um so kürzere Zeit ist man natürlich beschränkt. Es liegt aber in der weisen Organisation der Natur, daß für jeden Boden wieder gewisse Gewächse vorzugsweise geeignet sind: auf steinigem, trockenem Kalkboden gewährt z. B. die Esparsette noch ein schätzbares Futter, wenn auch fast kein anderes hier mehr gedeihen will, und

auf solchem Sandboden, der weder Klee, noch Luzerne, noch Wicken trägt, kann mit Hülfe des Roggens, des Buchweizens, des Grünmaises, der Hirse oder des Spergels immer noch eine wenigstens theilweise Sommerstallfütterung bewerkstelligt werden, wenn auch mit ungleich größeren Schwierigkeiten, als auf Boden, der dem Rothklee und der Luzerne günstig ist.

Wie nun auch die Verhältnisse seien, so wird immerhin der geschickte und industriöse Wirth seine Grünfütterung früher als der indolente zu beginnen, und länger als dieser fortzusetzen im Stande sein.

Der Bedarf an Grünfutter

ist endlich zu berechnen: aus dem Heuwerthssatze, welcher zur Ernährung der auf die Grünfütterung angewiesenen Thiere bestimmt ist, aus dem Verhältniß des Futterwerths des Grünfutters, aus der Zahl der Tage, welche für die Dauer der Grünfütterung angenommen werden dürfen, und aus dem Ertrage, welchen die angebauten Grünfuttermittel liefern.

Wie die Heuwerthssätze für die Thiere verschiedener Größe und bei den verschiedenen Nutzungszwecken anzunehmen seien, ist in dem achten allgemeinen Grundsatz für die Ernährung entwickelt. Der Futterwerth der Grünfuttermittel ist aus der Futterwerthstabelle zu entnehmen. Auf die speciellen Erträge, welche die einzelnen Futterkräuter, nach Boden und Lage, gewähren, kann hier — als zu weit abführend — nicht ausführlich eingegangen werden; doch wollen wir versuchen, einen Maßstab durch einige nähere Angaben und Beispiele anzudeuten. Wenn wir als Beispiel den rothen Klee als Hauptfutterkraut wählen, wenn wir sodann den mittleren Ertrag eines österreichischen Jochs Klee auf mittelgutem kleefähigem Boden auf 60 Zollcentner Kleeheu, oder auf 260 grüne Ctr. Klee annehmen; wenn wir weiter annehmen, daß eine Milchkuh von 900 Zollpfund lebend täglich zur angemessenen Ernährung 116 Pfd. grünen Klee nebst einigen Pfund Stroh bedarf, so würde das österreichische Joch auf 224 Tage reichen oder bei einer Grünfutterperiode von 150 Tagen auf die Kuh 0,66 Joch erforderlich sein. Wenn nun auch das Futter nicht für die ganze Zeit in Klee bestehen kann, so werden die daneben gebauten Futterkräuter zum Theil eben so viel oder selbst etwas mehr (z. B. Luzerne, Futtermais), zum Theil etwa auch $^1/_3$ weniger (wie Grünwicken ꝛc.) abwerfen. Man wird aber auf recht gutem Boden auch 75 Centner Kleeheu und Luzerne per Joch rechnen dürfen, auf geringerem Boden aber auf 40 bis 50 Centner herabgehen müssen. Rechnen wir die mittlere Grünfutterzeit nur auf 140 Tage, so folgt, daß man für diese Zeit bei geringerem aber doch noch kleefähigem Boden 0,84 Joch, bei besserem Boden 0,66 Joch, bei sehr gutem Kleeboden 0,5 Joch Klee, Luzerne, Wicken ꝛc. auf die Mittelkuh zu rechnen habe. Zur Sicherheit muß man aber wegen häufig

eintretender Ausfälle besorgt sein, $1/3$ mehr Fläche mit Futterkräutern zu bestellen. Was zur Grünfütterung nicht nöthig ist, wird als Winterfutter gedörrt.

Auf neueres Maß umgerechnet, so ergibt hiernach der Hectar 107 Centner Kleeheu, oder 463 Centner grünen Klee. Für eine Kuh von 900 Pfd. lebend Gewicht würden also nach obigen Futtersätzen nur Zeitdauer der Grünfütterung 0,37 Hectar (= 1,48 Morgen) erforderlich sein, in Maximo 0,47 ha, in Minimo 0,28 ha. Doch ist besonders in trockenen Lagen sehr beherzigenswerth, was Verfasser von einem Ueberschuß an Fläche bemerkt!

IV. Stalleinrichtung und Stallpflege.

Daß die Gesundheit unseres Viehes und das gute Gedeihen desselben von der Einrichtung des Stalles in nicht geringem Grade abhängig sei, und dieß um so mehr, je mehr sich die Thiere anhaltend im Stalle aufhalten müssen, wird von selbst einleuchten. Auch hinsichtlich des für die Verpflegung des Viehes nöthigen Arbeitsaufwandes und um der Verschleuderung oder der Verderbniß von Futter möglichst vorzubeugen, ist die Stalleinrichtung von Belang.

An einen gut eingerichteten Rindviehstall sind folgende Anforderungen zu machen:

1) Um den Stall im Sommer luftig und kühl, im Winter warm und doch nicht zu dunstig zu halten, muß er bei kleinem Vieh eine Höhe von 9 Fuß, bei größerem von 10 österr. oder rhein. Fuß haben; bei sehr großem Vieh und völliger Sommerstallfütterung, oder wenn der Dünger längere Zeit im Stalle liegen bleibt, soll er selbst 11 bis 12 Fuß hoch sein. Durch die in der oberen Hälfte der Stallhöhe in verhältnißmäßiger Anzahl anzubringenden Fenster ist für das nöthige Licht zu sorgen. Sind diese Fenster mit eisernen Rahmen versehen, zum leichten (stärkeren oder schwächeren) Schließen eingerichtet und mehr unter der Decke angebracht, so genügen sie zugleich zum erforderlichen Dunstabzug und zur Lüftung. Wo nicht, so sind noch besondere, niedere, mehr in die Breite gehende Dunstabzüge nöthig, solche sind am besten einander gegenüber, da wo die Decke aufliegt, angebracht. Weniger zweckmäßig ist es, besondere Schläuche nach oben durch den Futterboden und das Dach anzubringen; durch letztere wird leicht ein Theil des daneben sitzenden Futters verdorben. Sowohl um die Wärme im Stalle nach Erforderniß anhalten zu können, als um das Verderben des obenliegenden Futters zu verhüten, ebensowohl aber auch um der durch die Dünste so sehr beförderten Fäulniß des Gebälkes vorzubeugen, ist eine gute Verwahrung der Stalldecke besonders zu empfehlen. Massiv gewölbte Ställe sind freilich hiergegen am sichersten; aber an vielen Orten kommt diese Bauart zu theuer. Ferner darf es an den zum bequemen Futterbeibringen, zum Aus-

misten und zum Herauslassen des Viehes nöthigen Thüren nicht mangeln. In kälteren Lagen ist um so mehr auf gute, die Wärme erhaltende Bauart zu sehen, auch ist dort es zweckmäßig, an der Stallhöhe lieber etwas abzubrechen, denn zu kalte Ställe kosten mehr Futter und der Viehnutzen ist geringer.

2) Ohne Raumverschwendung zu gestatten, sei der nöthige Raum für die Thiere, zur Zubereitung und zum Vorlegen des Futters und zum Herausschaffen des Mistes gegeben, womit zugleich der gehörige Jauchenabzug verbunden sein muß. — Ein Stück Großvieh bedarf, je nachdem es von kleiner oder großer Race, zum Stand 6 bis 8′ Länge und 3 bis $4^{1}/_{2}$′ Breite; zum Mistgang sind 3 bis 4′ Breite und zum Futtergang 4 bis 5′ erforderlich; endlich ist die Breite der Krippe auf $1^{1}/_{2}$ bis $1^{3}/_{4}$′ zu bemessen. Im Ganzen verlangt also ein Stück Vieh, vorausgesetzt, daß einer von beiden Gängen für zwei Reihen gemeinschaftlich, von kleinem Schlage 38 bis 40, von mittlerem etwa 50 und von starkem Schlage 60 bis 66 Quadratfuß Stallraum. — Der Stand für das Vieh ist in der Regel gepflastert oder mit Bohlen ausgelegt, und muß an sich so weit erhöht sein, daß die Nässe aus dem Boden keinen Einfluß ausüben kann, nach vorne aber etwas höher, damit sich die Jauche nicht zu sehr unter dem Vieh anhalte; 3″ Gefälle nach hinten sind zu dem Ende hinreichend, und es ist sogar zu widerrathen, den Kühen einen nach hinten stark abhängigen Stand zu geben, weil sie, besonders schwere Thiere mit weitem Becken, dann leicht den Vorfall der Gebärmutter während der Trächtigkeit bekommen. — Hinter dem Stande ist die Rinne angebracht, welche die Jauche nach einem Behälter abführt.

3) Das Futtergeschirr soll so eingerichtet sein, daß die Arbeit des Einfütterns dadurch möglichst erleichtert, zugleich aber auch dafür gesorgt ist, daß das Vieh von dem Futter so wenig als möglich verschleudern könne. Nicht minder soll durch Verbindung des Stalles mit den Aufbewahrungs- und Zurichtungsplätzen für das Futter, sowie durch bequeme und nahe Anlage der Miststätte, die Arbeit für die Stallleute erleichtert und vermindert sein. — Es gibt zu dem Ende bekanntlich zwei hauptsächlich von einander verschiedene Einrichtungen, nämlich die mit Raufen und Krippen und die bloß mit Krippen (Futterbarren). Obgleich man hie und da noch unentschieden ist, welcher von diesen beiden Einrichtungen der Vorzug gebühre, so stimmen doch die mehrsten rationellen Viehzüchter für die Futtertröge ohne Raufen. Es ist leicht einzusehen, daß die Thiere, welche von Natur dazu bestimmt sind, ihre Nahrung auf dem Boden zu suchen, diese auch bei der Stallfütterung lieber aus einer niedrigen Krippe, als aus einer hoch angebrachten Raufe entnehmen; auch zeigt es sich in der That, daß das Vieh um so weniger Futter in den Mist tritt oder unter sich schleudert, je weniger hoch das Futtergeschirr angebracht ist; deßhalb ist es am besten, wenn

die Kante der Krippe nicht mehr als $1^1/_4$, höchstens $1^1/_2$ Fuß über den Stand des Viehes erhöht ist. Die Krippe (Futtertrog) kann von gehauenem Stein, von Ziegelsteinen oder Holz sein; empfehlenswerth sind namentlich aus gut gebrannten Ziegeln gemauerte, mit wasserdichtem (hydraulischem) Kalk ausgefütterte Tröge. Lassen sich die Futtertröge in so weit erhöht anlegen, daß sie nur 3 bis 4 Zoll niederer sind als die Kante der Krippen (man belegt sie mit gut gebrannten Ziegelplatten), so dienen sie zugleich zum Vorlegen des Langfutters (Heu, Stroh, Grünfutter), was den Vortheil hat, daß das Einfüttern erleichtert ist und weniger Futter in den Mist gezogen wird. Das kurze Futter wird hierbei unmittelbar in die Tröge gegeben.

4) Bei einem kleinen Viehstande, z. B. von 10 bis 14 Stück genügt es, durch die Mitte des Stalls, wo sich auch der Eingang befindet, einen einzigen Gang von 4 bis 5 Fuß Breite zu haben und die Futtertröge an beiden Seiten an der Wand anzubringen; die Thiere stehen also mit den Köpfen gegen die Wände. — Bei zahlreichem Viehstande ist dieß unzweckmäßig, weil die Einfütterung erschwert ist, ebenso die Reinhaltung des Futters, da Futter- und Mistgang eines sind. — Bei für einen zahlreichen Viehstand bestimmten Ställen hat man die Wahl zwischen zwei Einrichtungen: entweder geht der Futtergang längs durch die Mitte des Stalls und die Thiere stehen in zwei Reihen mit den Köpfen gegen den Futtergang; an den beiden Längswänden sind Mistgänge. Oder der Hauptfuttergang zieht an einer der beiden Längswände hin, von dem im rechten Winkel für je 2 Reihen gemeinschaftliche Querfuttergänge ausgehen; je 2 Reihen haben auch wieder einen gemeinschaftlichen Mistgang. Die Reihen stehen also hierbei in einer größeren Anzahl (z. B. sechs oder mehr) quer im Stalle. Bei dieser zweiten Einrichtung muß der Stall eine bedeutende Tiefe, wenigstens von 40 Fuß haben; während bei der ersten Einrichtung der Stall nur 29 bis 31 Fuß Tiefe erfordert und eine größere Tiefe nur Raumverschwendung wäre. Die größere Tiefe kann verhältnißmäßig die Baukosten mehr steigern; dagegen bringt man bei der zweiten Einrichtung in das gleiche Maß von Umfassungswänden mehr Thiere unter als bei der ersten.

5) Der Erwähnung werth ist auch noch folgende Stalleinrichtung, welche in einigen Gegenden im Gebrauche ist: der Futtergang ist durch Bretterwände vom eigentlichen Stalle abgeschieden und jedes Stück Vieh hat in dem Gange eine eigene, erhöhte, breite Krippe, zu der es mit dem Kopfe durch eine in der Bretterwand angebrachte Oeffnung (welche durch einen Schieber geschlossen werden kann) gelangt. Bei dieser Einrichtung ist auch dem Verschleudern des Futters in der Fliegenzeit möglichst vorgebeugt. In der Ausführung ist sie jedoch kostspielig, erfordert mehr Raum und die Fütterung verursacht mehr Arbeit, deßhalb

scheint sie sich mehr für einen kleinen als großen Viehstand zu eignen. Einigermaßen und mit weniger Umständen wird der Zweck auch erreicht, besonders hinsichtlich der Verhütung des Futterverschleuderns, wenn für jedes Stück zwei von der Krippe aufwärts gehende, in einem Querbalken befestigte runde Stangen (Stäbe) angebracht sind, welche so weit von einander stehen, daß die Thiere nur mittelst Schrägehalten des Kopfes mit den Hörnern, also etwas mühsam, hindurchgelangen können, um zu fressen. Sie können sich dann auch nicht so leicht mit den Vorderfüßen in den Futtertrog stellen. Diese Einrichtung trifft man z. B. in Brabant, auch bisweilen in Norddeutschland.

6) Man rühmt neuerer Zeit, und gewiß mit Grund, den Gewinn an gutem Dünger, der dadurch erreicht wird, daß man bei einer entsprechenden Stalleinrichtung den Rindviehdünger einen oder mehrere Monate unter dem Vieh liegen läßt. Soll die Stalleinrichtung dazu möglichst gut sein, so müssen die Standplätze für je 3 bis 4 Thiere durch leichtes Gebälke (als Boxe) von einander abgeschlossen sein, so daß die Thiere darin unangebunden umhergehen. Dann ist der Mist durch und durch gleicher, man hat weniger von Unreinlichkeit (Nässe 2c.) zu leiden, und die Wärter haben mit dem Gleichziehen des Mistes keine Mühe, gegenüber einer zum gleichen Zwecke dienenden Einrichtung, wobei die Thiere zugleich an die Krippe gebunden sind. — Ich habe bei einem für die Ungarisch Altenburger Lehranstalt erbauten Kuhstalle in der einen Hälfte des Stallraumes jene Einrichtung angebracht und nun $1/4$ Jahr lang vergleichsweise benutzt. Die Thiere befinden sich sehr wohl dabei; der Mehrverbrauch an Streu ist aber auf $1/2$ bis $3/4$ gegen mäßige Einstreu bei täglichem Ausmisten anzuschlagen; der Dünger ist vortrefflich. — Noch ist zu bemerken, daß bei der Absicht, den Dünger monatelang unter dem Vieh liegen zu lassen, die Einrichtung getroffen sein muß, daß die Futtertröge höher gestellt werden, gleichwie sich die Mistschichte erhöht.

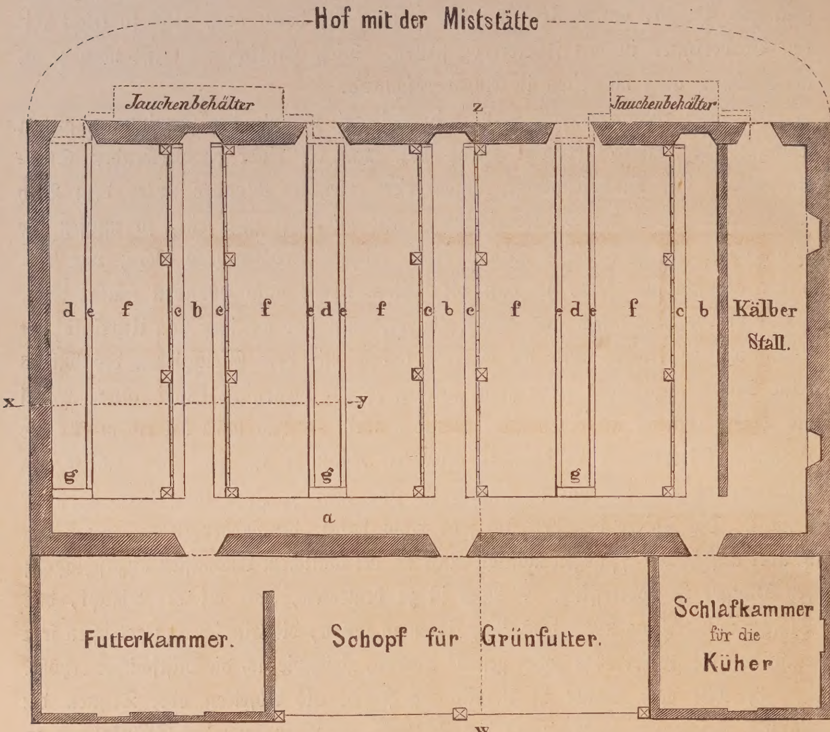
7) Mit dem Stalle in Verbindung stehen als Abseiten oder Tennen die Räume, welche zur Zubereitung des Futters, zur Aufnahme des Grünfutters 2c. nöthig sind. Theilweise können auch, z. B. zum Häckselschneiden, die oberen Räume dazu dienen, zumal wenn der Stall einen sog. Halb- oder Kniestock hat, welcher sich bei neuen Stallgebäuden fast immer als zweckmäßig erweiset. — Auch eine Stube oder Kammer, in welcher einige Stallleute schlafen und die so angebracht ist, daß es mittelst eines Fensters zur baldigen Wahrnehmung der Leute kommt, wenn in der Nacht etwas im Stalle vorgeht.

8) Die Miststätte sei nahe und der Transport des Düngers dahin, das Abfließen der Jauche 2c. in angebrachte Behälter möglichst erleichtert. Zweckmäßig ist auch eine Umfassung der Miststätte mit Gestänge, um das Vieh täglich etwas darauf zu stellen. Oder man hat besondere eingezäunte Tummelplätze, was

besonders für die Sommerstallfütterung wichtig ist. Endlich sei die Tränkanstalt zum frischen Wasser auch nahe und passend.

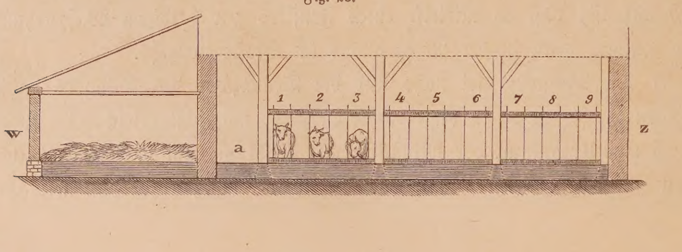
Zur weiteren Erläuterung folgen einige Zeichnungen von Stallgebäuden. Zuerst (Fig. 24, 25 und 26) ein Kuhstall, worin 5 Reihen Kühe quer stehen, mit besonderem Kälberstall und den übrigen nöthigen Räumlichkeiten. Fig. 24

Fig. 24.



Grundriß, woraus ersichtlich, daß der Hauptstall in 5 Reihen à 9 Stück 45 Kühe und Kalbinnen faßt. Die Kammer für die Küher, der vornen offene Futterschopf und die Futterkammer sind als Abseite an das Hauptgebäude angehängt. Fig. 25

Fig. 25.



zeigt den Querdurchschnitt von w—z; Fig. 26 einen Querschnitt von x—y. — a Hauptfuttergang; b b b die Nebenfuttergänge, wovon 2 gemeinschaftlich für 2 Reihen; d d d Mistgänge; f f Viehstände; g g g Tritte vom erhöhten Hauptfuttergang zu den Mistgängen.

Fig. 26.

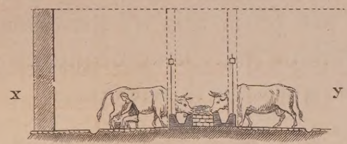


Fig. 27 gibt den Grundriß eines bei der Institutswirthschaft zu Ungarisch Altenburg erbauten Kuhstalles mit 2 Längsreihen.

Fig. 27.

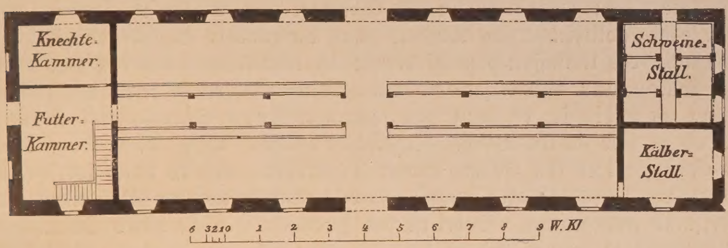
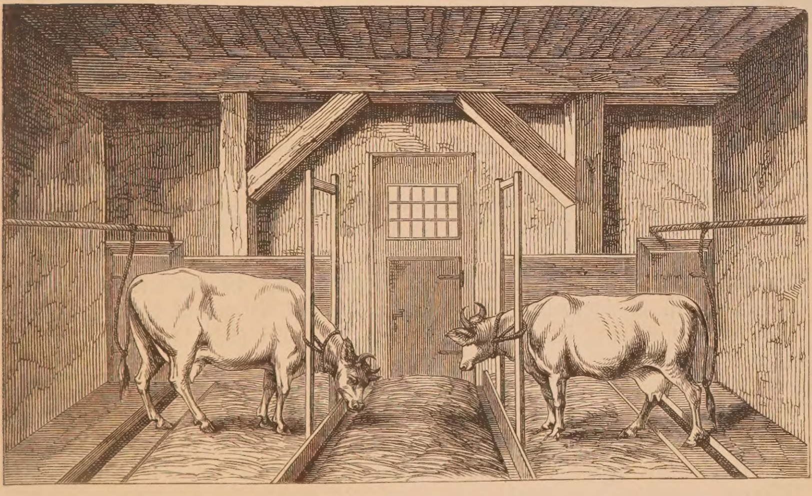


Fig. 28.



Aus der Fig. 28, welche (nach Ellerbrock) das Innere eines holländischen Kuhstalls sehen läßt, ist zu entnehmen, wie man dort die Kühe im Winter auf=

stellt und füttert, auch durch den gedielten Stand, die tiefe Mist- und Jauchenrinne hinter den Thieren, und das Anbinden der Schwänze (nach oben) eine musterhafte Reinlichkeit zu erhalten im Stande ist, trotz dem daß man nichts einzustreuen hat.

Schließlich sei bemerkt, daß man überall nach der Lokalität und nach den Umständen sich richten und darum auch oft hinter dem besten Muster zurückbleiben oder davon abweichen muß. Viele Einzelheiten können aber auch auf mehrfache Weise zweckmäßig ausgeführt werden.

Vergleiche hierüber A. v. Rueff „Bau und Einrichtung der Stallungen". Stuttgart, 1875; und F. Engel „Handbuch des landw. Bauwesens". Berlin, 1871, und „der Viehstall" in der Thaer-Bibliothek. Engel legt besonderen Werth auf eine systematische Drainage des Baugrundes für Wirthschaftshof und Stallgebäude, wo irgend eine Bodennässe zu besorgen; er empfiehlt eine etwa 8 ctm über dem Terrain zu legende Lagerfuge aus Klinker in Cement, Theerpappe oder Isolirschicht aus Asphalt gegen aufsteigende Grundfeuchtigkeit. Zur Herstellung der Umfassungswände möchte ich insbesondere auf den sog. Beton- oder Cementbau aufmerksam machen. Derselbe übertrifft selbst den Kalksandpisébau an Billigkeit; er kann aus sonst werthlosem Steinmaterial schnell und dauernd zu sehr starken Wänden hergerichtet werden. Außer dieser Tugend besitzt das Betongemäuer den Vorzug großer Trockenheit, weil es durch fortschreitende Bildung von Doppelsilikaten im Inneren dem Eindringen jeder Nässe einen großen Widerstand entgegensetzt. Dabei ist das specifische Gewicht dieses Baumateriales verhältnißmäßig gering, und es kann bei nicht allzu hohem Bau, wie bei einem Rindviehstall, auch eine ausreichende Wandstärke angewandt werden, um den Stall im Sommer kühl und im Winter warm zu halten. Aus England können wir bezüglich der Stallgebäude für Rindvieh wenig lernen, da das dortige milde Klima es gestattet, Winter und Sommer die Thiere in bedeckten, halb offenen Schuppen (sheds) zu logiren. Für die Deckenconstructionen bürgern sich eiserne Träger, Eisenbahnschienen, und mit ihnen statt der Innenwände gußeiserne hohle Säulen immer mehr auch in der landwirthschaftlichen Baukunst ein; sehr zum Vortheil der Uebersichtlichkeit großer Ställe, Raumersparung im Innern, Reinlichkeit und Ventilation. Schon Columella empfiehlt: eleganter aedificet agricola, und diese wohlthuende Eleganz, vereint mit Zweckmäßigkeit, ist als ein großer neuerer Fortschritt auch bei Errichtung der Stallgebäude dankbar zu begrüßen. Und wenn diese Bauart unstreitig kostbarer ist als andere Constructionen, so ist es immerhin ein zu rechtfertigendes Vergnügen des Landwirths, auch für den Schmuck seines Landgutes innerhalb wirthschaftlicher Grenzen Capitalien zu verwenden.

Von den neueren Bedachungsweisen der Ställe will ich insbesondere des Holzcementes erwähnen. Feuersicher, billig und dauerhaft, zeichnen sich diese Dächer auch sehr angenehm durch ihre Sicherheit gegen Regen und Schnee aus. Die Möglichkeit, solche Dächer fast ganz flach, nach Art der Söller in warmen Ländern, zu construiren, gewährt außerdem noch manche bautechnische und wirthschaftlich nutzbare Annehmlichkeit. Auch gestatten sie, Rauhfutter aller Art über dem Viehstall aufzubewahren, ohne daß es den Leiden unterworfen ist, welche

bei einem Ziegeldach unvermeidlich sind, und gleichen hierin beinahe den Strohdächern, ohne ihre Gefahren zu theilen.

In der inneren Einrichtung der Rindviehställe hat theils der Eisenbau, theils die neuere Ansicht der Nothwendigkeit von Luft und Licht eine Reihe von Verbesserungen geschaffen, über welche ich auf die technischen Handbücher verweisen muß. Durch die Schiebthüren, bequeme Fenster und Stallvorrichtungen ist auch eine große Arbeitsersparung in kleinen Handgriffen ermöglicht worden; noch mehr durch zweckmäßige Verbindungen der Futtergänge unter einander und mit den Vorrathsplätzen mittelst Eisenbahnen. Es sind hierin die Viehwirthschaften mit technischen Industrien, Zuckerfabrikation, Brennerei, den Weidegütern vorangegangen: die Nothwendigkeit, sehr große Viehstapel gleichmäßig zu halten und zu ernähren und die steigenden Arbeitslöhne für Viehwärter haben dazu gedrängt. Der Raumbedarf für die einzelnen Thiere ist in völlig correcter Weise vom Verfasser auseinandergesetzt.

Was das Verfahren beim Füttern im Speciellen betrifft, so sind alle aufmerksamen Viehzüchter darüber einverstanden, daß das Vorlegen des Futters in kleineren, wiederholten Portionen mehr Wirkung thue, als das Vorlegen sehr großer Portionen auf einmal. Manche gehen so weit, zu behaupten, man könne in Befolgung dieses Grundsatzes nicht zu viel thun, und sechsmal sei besser als dreimal täglich zu füttern. Sturm sagt: man müsse wenigstens viermal, und zwar um 5, 10, 2 und 7 Uhr füttern; Thaer schlägt vor: Morgens um 5, 6 und 7 Uhr, Mittags 12, 1 und 2 Uhr, Abends 7, 8 und 9 Uhr zu füttern, also 3 Futterzeiten jede in 3 Abtheilungen; eben so erklärt sich Riem für ein dreimaliges Füttern, und jedesmal wieder in drei Abtheilungen; auch Block empfiehlt ein sehr oftmaliges Füttern.

Bevor man in dieser Beziehung Abänderungen oder Einrichtungen trifft, beachte man, daß erwachsenes kräftiges Vieh mit ungeschwächten Verdauungswerkzeugen ohne Nachtheil eine größere Masse von Futter auf einmal zu sich nehmen könne, dann aber auch einer längeren Zeit zur Ruhe und Verdauung bedürfe, als junges stark im Wachsthum begriffenes, oder sehr altes schwächliches Vieh; beides verträgt nur kleine Portionen, muß diese aber desto öfter erhalten; ferner beachte man, daß von blähendem Futter, eben so von voluminosem oder sonst schwer verdaulichem, am wenigsten große Portionen auf einmal gegeben werden dürfen, und daß die Futterzeit dabei länger dauern muß. Beides ist der Fall beim Grünfutter, wie bei einer Zusammensetzung von Futter, wobei das Stroh die Hauptmasse ist.

Auch ist in Betracht zu ziehen, daß der Wiederkäuer zur Sättigung eine mäßige Anfüllung seines großen Magens verlangt, und daß durch ein gar zu oftmaliges Füttern in ganz kleinen Portionen das Vieh in beständiger Unruhe erhalten und doch niemals satt wird, der Vermehrung der Arbeit, die für die

Wartung dadurch verursacht wird, nicht zu gedenken. Außer bei dem Mastvieh, dessen Natur aufs Aeußerste in Anspruch genommen werden soll, um in der möglich kürzesten Zeit fett zu werden, halte ich darum für gewöhnlich, d. h. für gesundes Vieh, bei zweckmäßiger Fütterung, eine dreimalige tägliche Futterzeit für die angemessenste, und zwar so, daß Morgens von 4 bis 7 Uhr im Sommer, und von 5 bis 8 Uhr im Winter, und Abends von 4 bis 6½ Uhr im Sommer, und von 3 bis 5 Uhr im Winter das Hauptfutter, und Mittags von 11 bis 12 Uhr ein halbes Futter gegeben wird. Durch ein zweimaliges Füttern mag zwar der Zweck eben so vollkommen zu erreichen sein, wenn Morgens von 5 bis 8 Uhr, und Abends von 3 bis 6 Uhr gefüttert wird, dergestalt daß in jeder Futterzeit eine starke Pause eintritt; die Viehwärter sind aber schwer dazu zu bringen, diese Pause gehörig einzuhalten, und hauptsächlich aus diesem Grunde gebe ich der dreimaligen Futterzeit den Vorzug, besonders bei der Grünfütterung.

Wichtig bleibt bei jeder Einrichtung hinsichtlich der Futterzeit, daß die einmal gewöhnten Stunden möglichst pünktlich eingehalten werden, indem sich Unregelmäßigkeiten durch schlechteres Gedeihen des Viehes bald strafen.

Der englische Farmer bindet sich wenig an Futterzeiten. Er sorgt dafür, daß die Thiere jederzeit genügend Heu in den Raufen, Rüben in den Krippen, Wasser in den Trögen und trockene gepulverte Oelkuchen in besonderen Behältern zur Disposition haben. Die Mastochsen können fressen wann sie wollen, wie viel sie wollen, und von jedem beliebigen Futter. Es ist diese Methode, das ad libitum-Fressen, dort althergebracht und hat den Vorzug der Einfachheit und Bequemlichkeit, doch aber den Nachtheil, daß sie theurer zu stehen kommt, als die deutsche Zutheilungsmethode, und unsauberer ist. Bei Milchkühen weicht man auch in England jetzt vielfach davon ab, eben so bei besonders und einzeln zu mästenden Thieren. Vielleicht aber, daß wir in Deutschland oft zu weit in Beobachtung von Maß, Gewicht und Futterzeit gehen und dadurch in eine Pedanterie verfallen, welche mit den Bedürfnissen des einzelnen Thieres — und jedes Thier hat ja darin seine Besonderheiten der Organisation — nicht übereinstimmt, — wir behandeln einen Viehstapel allzu leicht in Pausch und Bogen, der Engländer, Niederländer mehr mit Beachtung des eigenen Viehhauptes.

Daß die Befriedigung des Durstes durch gesundes Wasser ein wesentliches Bedürfniß für das Gedeihen unseres Viehes sei, ist schon unter dem fünften allgemeinen Grundsatz für die Ernährung angedeutet worden.

Im Winter tränkt man in der Regel täglich zweimal; wenn bei der Grünfütterung das Vieh nur wenig säuft, so ist dabei ein einmaliges Tränken am Nachmittage vor dem Füttern hinreichend. Fließendes und selbst stehendes Wasser, das jedoch nicht stinkend sein darf, wird vom Viehe gewöhnlich dem Quellwasser vorgezogen; indessen thut hiebei die Gewohnheit viel, so daß kaltes aber gutes Brunnenwasser dem einmal daran gewöhnten Viehe selbst im harten Winter nicht

schadet. Dagegen ist bei heißem Wetter, besonders bei erhitztem Arbeitsvieh, Vorsicht hinsichtlich des Tränkens mit kaltem Wasser nöthig.

Das Schwemmen in der besseren Jahreszeit, indem man das Vieh bei der Tränke in fließendes oder stehendes Wasser treibt, findet man überall, wo es Gelegenheit dazu gibt, für die Gesundheit zuträglich; ich habe selbst im Winter die Thiere beim Tränken täglich bis an den Bauch ins fließende, oft Eisstücke führende Wasser waten sehen und fand sie dabei sehr gesund.

Das Herauslassen zur Tränke und ein kurzes Verweilen im Freien bei dieser Gelegenheit, kann überhaupt Thieren, welche ihr Leben meistens im Stalle zubringen müssen, nicht anders als zuträglich sein, und trägt dazu bei, daß das Vieh bei der completen Stallfütterung weniger verweichlicht; auch ist dieses Herauslassen, wozu man bei den Kühen gewöhnlich den Bullen gesellt, ein Mittel, das Rindern der Kühe sicherer zu gewahren. Aus beiden Gründen kann ich mich nicht für die Einrichtung erklären, wobei das Vieh auch im Stalle getränkt wird und niemals von der Krippe kömmt.

Bekanntlich wird auch das Verabreichen von Salz (Koch- oder Viehsalz) als ein zur guten Pflege des Viehes dienendes Mittel erachtet. Im Allgemeinen ist auch anzuerkennen, daß dasselbe die Verdauung und die Gesundheit überhaupt fördert, so lange es in angemessenem Verhältnisse gereicht wird, wogegen zu starke, zumal mit zu viel wässerigem Futter zusammengesetzte Salzgaben die Eingeweide angreifen und Durchfall verursachen. Uebereinstimmend mit dem eben Angeführten ist bereits der Zusatz von Salz zur Verbesserung oder zur größeren Wirksamkeit des Futters, besonders des minder gesunden oder des schwerer verdaulichen, sowie zur besseren Erhaltung von aufzubewahrenden, gegohrenen Futterstoffen empfohlen worden.

Der Gebrauch ist übrigens hinsichtlich des Salzgebens sehr verschieden: Manche geben nur alle Woche einmal, Andere zweimal, Andere täglich, wobei noch Quantität und Qualität verschieden sind. Wenn man aber an einigen Orten in Norddeutschland oder in den Niederlanden und in Frankreich nur äußerst wenig oder selbst für gewöhnlich gar kein Salz gibt, so mag daran theils ein zu hoher Preis des Salzes, theils übelverstandene Sparsamkeit, mitunter aber auch größerer Salzgehalt des Futters, z. B. an der Meeresküste, Ursache sein.

Gewöhnliches Kochsalz, gutes Vieh- oder Steinsalz angenommen, so ist ein mittelmäßiger Verbrauch täglich 1 Loth oder wöchentlich zweimal jedesmal 3 bis 4 Loth für ein größeres Stück Rindvieh, was jährlich 12 Pfund beträgt. Bei wenig zuträglichem, schwer verdaulichem Futter oder bei ungesunderem Aufenthaltsorte darf man aber im täglichen Verbrauche auch auf 1½ bis 2 Loth (18 bis

24 Pfd. jährlich) gehen. Am besten ist bei einem stärkeren Verbrauche die tägliche Verbindung des aufgelösten Salzes mit dem Futter.

Statt des Kochsalzes kann auch Glaubersalz (schwefelsaures Natron) mit gutem Erfolg verwendet werden, wovon 1 Gewichtstheil 6 Theilen Kochsalz gleichzusetzen ist. Da nun nicht überall das Glaubersalz sechsmal so theuer als das gewöhnliche Salz ist, so verdient jenes in solchem Falle der besonderen Beachtung.[1]

Eine reinliche Haltung des auf dem Stalle gehaltenen Viehes mittelst guter Streu und täglichen Putzens ist zum vollkommenen Gedeihen desselben noch ein nothwendiges Erforderniß.

In Betreff der Einstreu ist zwar zugleich die Mistbereitung Hauptzweck, und hievon, hauptsächlich aber von dem Vorrathe an Stroh oder anderem Streumaterial hängt es ab, ob man viel oder wenig einstreuen, öfter oder seltener ausmisten soll. Je sparsamer die Streu, um so mehr Sorgfalt erfordert die Reinhaltung, und um so nothwendiger wird ein tägliches Ausbringen des Mistes. Daß es auch Fälle gibt, wo wegen gänzlichem Mangel an Material gar nicht untergestreut werden kann und das Vieh dennoch reinlich gehalten wird, was natürlich mehr Mühe verursacht, auch besondere Stalleinrichtung erheischt, wurde bereits bei der Beschreibung der Stalleinrichtungen nachgewiesen. Ebenso ist dort der Einrichtung erwähnt, wobei man die Thiere, bei starker Einstreu, monatelang auf dem Mist stehen läßt.

Da, wie schon gesagt, das Quantum der Einstreu sich nach dem Erzeugnisse des Materials richten muß, dieses aber je nach den Umständen äußerst verschieden ausfällt, so läßt sich keine bestimmte Vorschrift geben, wie viel man täglich an Streu bedarf: es ist nur zu sagen, daß drei Pfund Stroh, auf die Mittelkuh täglich, eine sehr schwache, fünf bis sechs Pfund eine mittelstarke, und sieben bis acht Pfund und darüber eine sehr starke Einstreu zu nennen sei.

Das Putzen geschieht theils durch Abreiben mit Stroh, theils mit der Striegel. Hinsichtlich des Gebrauchs der letzteren will man zwar an einigen Orten die Beobachtung gemacht haben, daß ein starkes Striegeln den Fettansatz unter der Haut dergestalt begünstige, daß sich bei den Kühen die Milchabsonderung dadurch vermindere; ich bin jedoch gewiß, daß durch Unterlassung des Putzens weit mehr Nachtheil erwächst, als durch Uebertreibung desselben, die wohl selten vorkömmt, und da, wo man gar nicht putzt und lieber das Vieh mit Koth überzogen stehen läßt, ist eine gewohnheitsmäßige Bauernindolenz die Veranlassung, die man so gerne mit diesem oder jenem Scheingrunde bemäntelt.

[1] Schon 1828 habe ich bemerkt, daß ärmere Bewohner der schwäbischen Alb das Trockenfutter des Rindviehes mit dem Urin von Kindern annetzen, womit sie das Salz ersetzen.

Zur Reinhaltung des Hornviehes gehört auch noch, daß die Schwänze öfters ausgewaschen werden.

Es bleibt nun noch übrig, über den Bedarf an Personal zur Wartung Näheres anzugeben.

Es kömmt hierbei natürlich auf die Stalleinrichtung, auf die Art des Viehes und der Fütterung, auch auf die Landessitte und Brauchbarkeit der Dienstleute an. Bei der Grünfütterung fragt es sich insbesondere, ob die Stallleute das Futter selbst mähen und einbringen müssen, und ob dieses nahe oder fern zu holen sei; ferner fragt es sich, ob sowohl Winters als Sommers viel oder wenig Futter geschnitten oder angebrüht werden muß. Alle diese Umstände sind eben sowohl von Einfluß auf die Zahl der bedürftigen Leute, als die Brauchbarkeit der letzteren selbst; daher erklärt es sich, daß man in der einen Gegend zehn, in der anderen fünfzehn, in der dritten zwanzig Kühe auf eine Person rechnet. Hat man männliche Dienstboten, so werden diese mehr thun, als weibliche, und im Allgemeinen wird von jenen das Vieh besser versorgt sein, als von diesen. — In Süddeutschland hat man auf größeren Gütern meistens männliche Viehwärter, während man in Norddeutschland meistens Mägde hat. Ein guter Schweizer, Vorarlberger oder Bregenzer Wäldler milkt, füttert, mistet und putzt achtzehn bis zwanzig Kühe, und mäht noch einen Theil des Grünfutters und hilft es einbringen; mit Futterschneiden kann er sich jedoch dabei nicht abgeben. In Norddeutschland rechnet man selten mehr als zwölf, oft nur zehn Kühe auf eine Magd, die ohngefähr dasselbe dabei thut.

In größeren Milchwirthschaften ist häufig das Molkereigeschäft von der Viehwartung getrennt. So war es auch in früherer Zeit in Hohenheim, wo auf 60 Kühe und 10 bis 12 Kälber zwei Melker und zwei Wärter kamen; Erstere hatten das Melken, Buttern, Käsen, die Kälberbesorgung und das Mistbegießen; die anderen Beiden das Füttern, Misten, Putzen, Futterschneiden und Helfen beim Hereinbringen des Grünfutters. Ein Bursche wartete noch weitere 30 Stück Jungvieh. Später wurde die Milch verpachtet, und zur Pflege von 45 Kühen und Bullen und 36 Stück Jungvieh und Kälbern waren dann drei Männer im Stalle, denen jedoch das Futter hereingebracht und geschnitten wurde.

Die in Rheinpreußen, in der Pfalz vielfach angestellten „Schweizer" leisten oft Erstaunliches in Viehwartung. Ein Mann besorgt zwanzig und mehr Kühe und noch einige Kälber dazu ganz vollständig, Futterbereitung, Futtern, Einstreuen und Ausmisten, Putzen, Melken, oft noch Buttern und Käsen, wo dies nicht von der Haushaltung geschieht. Neuerdings hört man indeß vielerlei Klagen über unmäßige Forderungen dieser Viehwärter, Unzuverlässigkeit und — wenn ihnen nicht ihr Wille in Allem geschieht — Bosheit, gegen welche der Herr dann keine Gewalt besitzt.

Herrn A. Kiepert verdanke ich von seinem Gut Marienfeld bei Berlin folgende Angaben: Auf hundert Haupt Vieh (darunter 80 bis 90 Kühe) wird ein Kuhmeister gehalten, derselbe hilft beim Futtern und Ausmisten, leitet das Messen der Milch und die Probemelkungen. Außerdem fungiren zwei Knechte in voller Arbeit und zwei Mägde, welche letzteren außer dem Melken nur beim Abmisten helfen. Der Kuhmeister und die beiden Knechte besorgen das Häckselschneiden für Rindvieh und Pferde (per Dampfmaschine), bis Grünfutter kommt. Dies wird anfänglich mit Stroh geschnitten, dann mit Stroh gemengt und dann rein gefüttert. Zum Melken werden pro 10 Kühe eine Person gebraucht, und erhalten die Taglöhnerfrauen für das Melken, dreimal täglich, je 10 Pfennige. Die Mädchen arbeiten im Hause und melken für 40 Thaler Jahreslohn. — Der Mist wird früh von 6 bis 8 Uhr rein herausgeschafft, Nachmittags noch einmal das Gröbste abgenommen und dann ordentlich Nachtstreu gegeben.

Jungvieh kann man jedenfalls die Hälfte mehr auf eine Person rechnen als Kühe; Mastvieh aber nicht so viel. Mit 10 bis 12 stärkeren Mastochsen hat ein Viehwärter vollauf zu thun.

V. Die Weide.

Wenn schon die Sommerstallfütterung beträchtliche ökonomische Vortheile gewährt und vielfach mit größtem Nutzen an die Stelle der Weide gesetzt worden ist, so gibt es doch auch noch viele Verhältnisse, wo das Weiden entweder durch die Lokalität geboten ist, oder wo es doch als die vortheilhaftere Weise der Sommerernährung des Rindviehes sich hervorstellt, z. B. da wo Klima und Lage auf vorzugsweise Benutzung des Bodens durch natürlichen Graswuchs und Viehhaltung hinweisen, oder wo eine wechselnde Benutzung des Ackerlandes zur Weide (Koppelwirthschaft) durch die wirthschaftlichen Verhältnisse geboten ist und die Verhältnisse zugleich für Rindviehhaltung sprechen.

Wer noch daran zweifeln wollte, daß eine geregelte, wohlgeordnete Weidewirthschaft in vielen Fällen am rechten Platze sei, der darf sich nur in der Schweiz und in Tyrol, im Limburger Lande oder in anderen Gebirgsgegenden, oder in Holland und anderen Niederungen, wo natürliche (bleibende) Weide, oder in Holstein, wo künstliche (wechselnde), oder in England, wo beides, umsehen.

Auf guter gesunder Weide befindet sich das Rind ja auch in seinem naturgemäßesten Zustande. Daher erklärt es sich auch, daß die meisten der besseren und constantesten Viehracen da zu Hause sind, wo eine gute Weidewirthschaft betrieben wird.

Hieraus ist abzunehmen, daß die Ansicht, welche man häufig äußern hört, daß nämlich mit der Weide eine schlechte Ernährung und häufige Krankheiten vergesellschaftet seien, sich nur auf einen schlechten Weidewirthschaftsbetrieb beziehen kann. Solchen finden wir z. B. da wo Weidewirthschaft mit dem Rind-

viehe auf entfernten, mageren Allmanden, oder auf mit kümmerlichen Grashalmen bestandenen Brachfeldern betrieben wird und wo das Rindvieh diese Weiden oft noch mit Schweinen und Gänsen theilen muß; dort ist die Weidewirthschaft freilich kein wohlgefälliges Bild, vielmehr ein Hinderniß einer besseren Kultur und eines größeren Wohlstandes.

Auch den geringeren Kostenaufwand, welchen der Weidebetrieb gegen die Sommerstallfütterung veranlaßt, müssen wir noch zu Gunsten des ersteren hervorheben.

Die größere Verdaulichkeit des jungen Weidegrases gegenüber dem mehr herangewachsenen spricht zu Gunsten der Weidenahrung. Auch ist der Mineralgehalt junger Pflanzen ein weit stärkerer, und der Einfluß der Mineralien auf die Ernährung des Thierkörpers ist ein nicht zu unterschätzender. Nur aus diesen Gründen ist die oft staunenswerthe Nahrhaftigkeit von Weideangern zu erklären, und auch die Mehrleistung, welche man von öfter gemähtem Futter erreicht. Vergleiche hierüber Weiske's Versuche in Proskau (E. Wolff, Ernährung 2c. S. 108).

Wir theilen die Weiden für das Hornvieh ein in: 1) natürliche oder bleibende, 2) künstliche oder wechselnde, und 3) zufällige.

Unter natürlicher Weide verstehen wir solche, welche von lange her als solche bestand und mit einer perennirenden Grasnarbe bedeckt ist; unter künstlicher die angesäete und überhaupt alle Weide, welche nur eine Reihe von Jahren liegen bleibt und dann wieder aufgebrochen wird; zufällig endlich ist die Weide zu nennen, welche sich als Nebennutzung in der Brache, den Stoppeln, vor und nach auf den Wiesen, in den Wäldern u. s. f. findet.

Die besten natürlichen Weiden finden sich entweder in Gebirgsgegenden oder in Niederungen. Die Bergweiden produciren die gesündesten und nahrhaftesten Gräser; die Niederungsweiden aber eine größere Masse. Daher kömmt es, daß die Kühe in Gebirgsgegenden eine fettere, wohlschmeckendere Milch, die in den Niederungen aber eine größere Menge und dünnere Milch geben.

Die Qualität der natürlichen Weiden hängt übrigens noch besonders von der örtlichen Lage, von der Beschaffenheit des Bodens und der Pflege ab, welche man ihnen zu Theil werden läßt. Auch hängt es von diesen Umständen ab, ob sie vorzugsweise für Milchkühe, Mastvieh oder göldes Vieh (Ochsen und Jungvieh) geeignet sind.

Kühe verlangen nicht gerade eine ganz fette, wohl aber eine reichliche Weide mit guten Gräsern, wenn sie milchergiebig bleiben sollen; alles saure Futter ist für sie besonders nachtheilig. Ein sehr fettes Gras wird am vortheilhaftesten mit dem Mastvieh benutzt. Das Jungvieh, wenn es ein Jahr erreicht hat, kann

dagegen noch auf einer etwas mageren oder selbst ein wenig sauren Weide bestehen; auch den Zugochsen ist eine etwas saure, wenn sonst nur reichliche Weide noch zuträglich. Die Kälber aber verlangen eine ausgesuchte, nahe, gesunde Weide. Ganz saure oder gar sumpfige Weide, wie Torf- und Moorgrund, oder ein ganz kraftloser Boden, sollten niemals als Hornviehweiden benutzt werden.

Wo man die Weidewirthschaft in größerer Vollkommenheit antrifft, wie in Holland, Holstein, England 2c., macht man je nach deren Beschaffenheit Abtheilungen zwischen Kuh-, Fett- und Kälberweiden. An anderen Orten, wie z. B. im Limburger Land, wird zwischen dem Melk- und Mastviehe abgewechselt.

Die Güte der künstlichen Weiden (aus Klee und Kleegras, auch Spergel 2c. bestehend) hängt, wie bei den natürlichen Weiden, von Klima, Lage, Boden und Pflege ab; dann aber auch noch besonders von dem Zustande, worin sich das Land zur Zeit der Niederlegung befand, von dem zur Ansaat gewählten Samen und der Dauer der Weide von der Niederlegung bis zum Wiederaufbruche.

Bei größeren geschlossenen Gütern, auf Boden, der weder sehr reich noch arm, und wo die Natur den Graswuchs einigermaßen begünstigt (wenn auch die Wiesen auf längere Zeit keinen Bestand haben), ist eine gut organisirte Dreesch- oder Koppelwirthschaft mit Rindviehhaltung häufig am rechten Platze und kann Vortheile gewähren, welche nicht nur der Dreifelderwirthschaft, sondern selbst einem Fruchtwechsel mit Stallfütterung den Rang ablaufen. Ist der Boden arm und mager, so ist dieß auch die Weide. Alsdann muß das Schaf an die Stelle des Rindes zur Benutzung der wechselnden Weiden treten.

Bei regelmäßiger Koppelwirthschaft und selbst bei den natürlichen Weiden ist sehr zu wünschen, daß die Weiden in nicht zu große Abtheilungen gebracht, und auf irgend eine Weise eingefriedigt sind; dadurch ist das Vieh nicht nur mehr gesichert und selbst vor der Witterung geschützt, sondern die Weiden können auch nach Bedürfniß beschlagen und abwechselnd geschont werden. In England, Holstein, dem Limburger Land u. s. w. sind solche Einfriedigungen fast allgemein; sie bestehen, je nachdem es die Umstände begünstigen: in Gräben, Wällen, lebendigen Hecken, hölzernem Gestänge u. s. w.

Es würde zu weit führen, alle auf den Weiden vorkommenden Pflanzen hier aufzuzählen und zu beurtheilen; doch sollen, theils um bei der Anlage von Weiden den Samen darnach wählen, theils um die Qualität vorkommender Weiden, es seien künstliche oder natürliche, einigermaßen beurtheilen zu können, einige der am häufigsten vorkommenden guten und geringen oder selbst schlechten Weidepflanzen hier aufgeführt werden:

a) Auf guten Weiden finden sich: die besseren Grasarten, als Lolium perenne, Anthoxanthum odoratum, Poa trivialis und pratensis, Festuca

elatior und pratensis, Avena elatior und pubescens, Alopecurus pratensis, Bromus mollis, Cynosurus cristatus; sodann viele kleeartige Pflanzen, als: Trifolium pratense, repens, hybridum etc., Medicago lupulina, Lotus corniculatus, Lathyrus pratensis; — ferner Poterium sanguisorba, Achillea millefolium, Plantago lanceolata und andere.

b) Schlechte Weiden zeigen an, wenn sich in größerer Menge vorfinden: die Carex- und Juncus-Arten (Riedgräser, Binsen), Equisetum, Rhinanthus crista galli, Myosotis, Euphorbia, Colchicum, Caltha, Ranunculus arvensis, bulbosus, flammula, Carduus, Rumex, Tanacetum, Genista, Spartium, Ononis u. s. w.

c) Geringe, wenig nutzbare, wenn auch nicht unbedingt nachtheilige Weidepflanzen sind: Thymus, Salvia, Galium, Ranunculus pratensis, Plantago media (wegen seiner sich zu sehr auf dem Boden ausbreitenden Blätter), Cichorium, Lychnis, Orchis u. s. w.

Die Beschaffenheit und Qualität der zufälligen oder Nebenweiden ist auch sehr verschieden.

Selten sind die Brachweiden so reichlich, daß sie dem Rindviehe eine befriedigende Nahrung gewähren, und zweckmäßiger werden sie deßhalb mit Schafen benutzt; eher kann die Stoppelweide für Rinder angemessen sein, und hier und da wird das Rindvieh die erste Hälfte des Sommers auf dem Stalle gehalten, und von der Ernte an in den Stoppeln, auf den abgeernteten Kleeäckern und endlich auf den Wiesen einige Monate lang geweidet, was zugleich für die Gesundheit der Thiere nützlich ist.

Die Waldweiden sind selten gut, und der dem Walde durch das weidende Rindvieh zugefügte Schaden ist fast immer beträchtlicher, als der Gewinn von der Weidenutzung. Anders verhält es sich jedoch bei einer an sich trockenen, mit Bäumen nicht zu dicht bepflanzten Weide; hier können die Bäume, nebst dem daß sie einen direkten Nutzen gewähren, für die Weide selbst noch vortheilhaft sein, indem sie ein zu starkes Austrocknen des Bodens im Sommer verhüten.

So einfach nun die ganze Verfahrungsart des Weidens ist, so ist doch mancherlei dabei zu beobachten wichtig, wenn durch ein recht vollkommenes Gedeihen des Viehes die möglichst höchste Benutzung der Weide erreicht werden soll. Die in dieser Hinsicht wesentlichsten Punkte sind:

1) Es ist besser, dem Viehe kleinere Abtheilungen einzugeben, und alle zwei bis vier Wochen damit zu wechseln, als demselben den im ganzen Sommer bedürftigen Weideraum auf einmal Preis zu geben. — Zwar gibt es Weidewirthe, welche meinen, daß das jeweilige Wechseln mit der Weide den Nachtheil bringe, daß sich das Vieh bald wieder nach einer frischen Weide sehne und dann, wenn

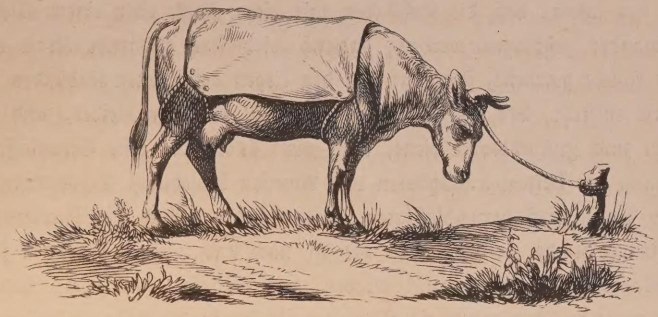
ihm diese noch nicht gegeben werden könne, auf der bisherigen nicht mehr gut gedeihe. Weit einleuchtender sind jedoch die Gründe für das Wechseln, indem das Vieh auf einer kleineren, gut bestandenen Fläche weniger Kräfte verschwendet, um sich zu nähren, sich ruhiger verhält und weniger Gras vertritt, als da, wo ihm ein großes, aber von dem unausgesetzten Weiden stets kurz gehaltenes Revier eingeräumt ist. Auch gewährt der Wechsel der Weide eine Ruhezeit zum ungestörten Graswuchse, und deßhalb wird dabei im Ganzen eine größere Masse von Nahrung erzielt, als wo die Weide dem Zahne des Viehes ohne Unterbrechung Preis gegeben ist. Bei Fettweiden, wo man das Gras hoch anwachsen läßt, bis man sie besetzt, und das Vieh dann fett ist, bis die Weide anfängt schlecht zu werden, mag eine Ausnahme von obiger Regel allein am rechten Platze sein. Erfahrene Weidewirthe sehen auch darauf, daß für das zum Fettwerden bestimmte Vieh die Gras- und Kleearten eine gewisse Stärke und Höhe erreicht haben, bis man die Weide besetzt, wogegen sie für das Milchvieh junges, ein paar Zoll hohes Gras für vortheilhafter halten. Noch findet man den Gebrauch in manchen Weidegegenden, in der heißen Jahrszeit zwischen Tag- und Nachtweiden abzuwechseln; der Grund dazu ist, daß das Vieh in dieser Zeit bei Tage viel umher läuft, und mehr in der Nacht ruhig weidet; deßhalb wird ihm die bessere Weide für die Nacht, die schlechtere für den Tag eingegeben.

2) Für die Weiden ist es besser, wenn das Vieh auch auf ihnen übernachtet. Ob dieß mit Vortheil geschehe, hängt davon ab, ob man vom Stalldünger neben der Weide mehr Nutzen zu erzielen weiß, als der Dünger beim Uebernachten des Viehes auf der Weide dieser gewährt. Dem Viehe selbst schadet dieß Verbleiben über Nacht im Freien nicht, wenn es von Jugend auf daran gewöhnt ist, zumal wenn es durch hohe Zäune oder Baumgruppen einen Schutz findet, und nur bei kalten Nächten oder anhaltend nasser Witterung (hauptsächlich im Spätherbste) über Nacht in den Stall kömmt, und hier Morgens vor dem Austreiben ein trockenes Futter erhält. Nur in sehr rauhem Klima oder in tiefen, sumpfigen oder moorigen Lagen wird auch in der besseren Jahreszeit das Einstallen über Nacht einigen Schutz vor den in solchen Lagen häufig vorkommenden Krankheiten gewähren. Die Kälber sollen in den ersten vier bis fünf Monaten ihres Lebens über Nacht nicht auf der Weide gelassen werden. — In den Niederungen Hollands, wo es an schützenden Pflanzungen gänzlich mangelt, decken sorgsame Vieh-

[1] In v. Grouners Reise durch das Königreich der Niederlande (Passau 1826) wird nicht nur das Wechseln mit der Weide in der Provinz Limburg als sehr wesentlich geschildert, sondern bemerkt, daß man neuerer Zeit auch in der Schweiz zu dieser Einsicht gelange, und mit großer Mühe die Alpenweiden abtheile. Dagegen hält man nach Schwerz's Angabe das Wechseln auf den Fettweiden in Marschgegenden nicht für gut.

züchter bei rauhem Wetter ihre Kühe, oder wenigstens diejenigen, welche kürzlich gekalbt haben, mit linnenen, durch Bindfaden an den Beinen befestigten Decken (Laken), wie Fig. 29 zeigt.

Fig. 29.



3) Die Weide soll weder zu stark noch zu schwach besetzt werden. Bei einer zu starken Besetzung wird das Vieh nicht nur schlecht genährt, sondern das ohnehin nicht zulangende Futter wird auch noch von dem aus Hunger unruhigen Viehe zum Theil in den Boden getreten; zu schwache Besetzung hat nicht nur einen geringeren Nutzen, als man sonst haben könnte, zur Folge, sondern auch noch den Nachtheil, daß viele vom Viehe verschmähten Gräser in die Höhe schießen, alt und hart werden, was den Nachwuchs verhindert, und die Weide am Ende verschlechtert. Wenn man viel und kleinere Abtheilungen (Koppeln) hat oder machen kann, so wird man nicht nur den oben empfohlenen Wechsel mit den Weideplätzen leicht ausführen, sondern auch den eben berührten Nachtheilen der zu starken oder zu schwachen Besetzung weit leichter vorbeugen können; hat man aber ausgedehnte Weiden und eine große Anzahl von Vieh, so vertheile man dieses lieber in mehrere Koppeln, als daß man zu große Koppeln halte und eine zu große Anzahl Vieh zusammenthue. Wo die Weiden nicht abgetheilt und eingetheilt und eingefriedigt sind, da läßt man freilich die ganze Heerde, sie sei noch so groß, zusammen und von einem Hirten hüten.

4) Man gebe dem Weidevieh täglich Gelegenheit, gutes Wasser zu saufen. Findet sich solches auf den Weidrevieren selbst, so ist dieß um so besser.

5) Man suche jede Beunruhigung zu verhüten. Beunruhigung, z. B. durch Hunde oder muthwillige Menschen veranlaßt, ist sowohl für das Milch- als das Mastvieh nachtheilig. Man beobachtet deßhalb auch, wo möglich die Fettweiden auf einmal zu besetzen, und dann auch wieder eine größere Zahl des fetten Viehes auf einmal wegzutreiben, denn das öftere Abholen oder noch mehr das Zubringen von fremdem Vieh verursacht jedesmal eine Beunruhigung unter dem Haufen.

6) Das Vieh, welches bei Sommerstallfütterung aufgezogen oder bisher daran gewöhnt war, gedeiht nicht so gut bei Weide, als solches, das schon früher auf der Weide ging.

7) Die Pflege der Weiden selbst soll nie vernachlässigt werden. Hierher gehört vor allem, daß die Kuhfladen mit einer Forke oder einem alten Besen aus einander geschlagen werden; dadurch wird ihre düngende Kraft auf eine größere Fläche vertheilt, statt daß um den liegen gebliebenen Kuhfladen ein sog. Geilhorst entsteht, den das Vieh lange Zeit zu berühren meidet, und der nur Insekten zum Zufluchtsorte dient, auch nicht selten die erste Veranlassung zur Entstehung der kleinen unnutzbaren von Ameisen bewohnten Erhöhungen ist, die man so häufig auf vernachlässigten Weiden findet. Auch die Maulwurfshügel sollen immer wieder geebnet, und die sich nach und nach einfindenden schlechten Weidepflanzen möglichst vertilgt werden, wie Zeitlose, Hauhechel, Wolfsmilch, Disteln u. s. w., und wenn ein Theil der Gräser in die Höhe geschossen ist und vom Viehe nicht gefressen wird, soll in Zeiten zum Abhauen dieser Borsten geschritten werden.

8) Fast überall, wo gute Weidewirthschaft getrieben wird, hält man es für gut, von Zeit zu Zeit die Weide einmal zu schonen, zu düngen und zu Heu zu mähen. Im Limburger Lande z. B. wird gewöhnlich eine Weide alle zwei, drei oder vier Jahre einmal gedüngt und geheut. An andern Orten, namentlich in Marschgegenden mit schlammigem Boden, hält man für gut, nur alle vier bis fünf Jahre einmal zu heuen. — Nirgends sah ich eine bessere Pflege der Weiden, als im Limburgischen; da findet man nirgends Geilhörste, bemooste oder mit schlechten Pflanzen bewachsene Stellen, keinen Höcker, keine Lache in den mit lebendigen Hecken umgebenen Koppeln, kein Kuhfladen bleibt über Nacht unvertheilt liegen, und häufig sieht man Leute oder Kinder beschäftigt, mit Messern die Weideunkräuter auszustechen.

Eine eigene Art, das Rindvieh zu weiden, ist das sog. Tüdern, wobei jedes einzelne Stück auf einen Platz, den es in einigen Stunden abweiden soll, beschränkt ist.

Das Vieh wird zu dem Ende mit einem acht bis zwölf Fuß langen Stricke um Hörner oder Hals gebunden, dessen anderes Ende mittelst eines eisernen Wirbels und Ringes an einen zugespitzten Pflock befestigt ist. Mit diesen Stricken wird das Vieh zusammengekoppelt und auf die Weide geführt, hier werden alle Stücke der Heerde angepflöckt (der Pflock wird so tief in den Boden eingeschlagen, daß er vom Viehe nicht herausgezogen werden kann), dergestalt, daß eins zum andern ohngefähr mit dem Maule reichen kann, wodurch erzweckt wird, daß jedes sein durch die Länge des Stricks bestimmtes Revier abweidet, und auch

nichts unabgeweidet dazwischen bleibt. Das nächstemal wird dann so fortgerückt, daß die neuen Tüderkreise wieder an die alten reichen, und so geht es fort, bis das Stück Weide zu Ende ist.

An einigen Orten bedient man sich statt des Stricks einer etwa sechs Fuß langen Stange, welche oben und unten einen Wirbel hat, um am einen Ende den Strick anzubringen, welcher am Halse des Viehes festgemacht ist, am anderen Ende aber ein kurzes Seil, das die Stange an den Pfahl befestigt; auf diese Weise kann sich das Vieh nicht, wie dort, in dem Stricke verschlingen.

Man tüdert in der Regel nur solche Weide ab, welche unmittelbar nachher nicht wieder abgeweidet werden soll, weil der während des Abtüderns gefallene Mist dem Viehe das nachmalige Weiden verleidet; dagegen ist dieser Mist oder Pferch für eine schwache Düngung zu rechnen; man tüdert z. B. gern zweiten Klee, Wicken, Spergel u. dergl. ab.

Ueber das Tüdern auf weißer Kleeweide gibt uns Schwerz (in seinem praktischen Ackerbau II.) folgende interessante Mittheilung: „Es fehlt nicht (sagt derselbe), an guten Wirthen in der Gegend unterhalb Köln und in einem Theile der Grafschaft Mark, welche die weiße Kleeweide der Stallfütterung vorziehen. — Zu diesem Zwecke säet man im Frühjahre ziemlich dicht über den Roggen den Klee zu sechs bis sieben Pfund per Morgen. Ist das Getreide eingeerntet und der Klee im Herbste herangewachsen, so wird das Hornvieh aufgebracht und darauf angepfählt. Im Frühjahre wird gegipst, und sobald der Zahn den Klee fassen kann, werden die Kühe aufgebracht. Dadurch gewinnt der Wirth an früher Benutzung, und der Klee Zeit zum Nachwachsen. Diese Kleeweide dauert den ganzen Sommer über, bis das Vieh zur Stoppelhut auf die Getreidefelder übergeht, wo dann der Klee umgebrochen wird. Während der Stoppelhut hat der in diesem Jahre gesäete neue Klee Zeit gewonnen zum Heranwachsen, und dient dann zur Herbstweide u. s. w. — Bei dem Behüten des jungen Klees im Herbste wird einige Behutsamkeit erfordert u. s. w."

Ich sah im Voigtlande, am Niederrhein und im Jülicher Lande öfters mit fünf bis zwölf Stück Kühen tüdern. Daß es auch im Größern auf Dreeschweiden ausführbar sei, gibt schon Thaer in seiner rationellen Landwirthschaft an. Hiernach tüdert man z. B. in Dänemark Heerden von 100 Kühen. Man ist dort allgemein des Dafürhaltens, daß durch das Tüdern die Weide vollkommener ausgenutzt werde, und scheut deßhalb die größere Mühe nicht, die es verursacht.

In den Ländern, in denen die Weidewirthschaft intelligent betrieben wird, findet man noch mancherlei Vorrichtungen, welche die leichtere Zähmung oder Bändigung der Thiere oder das Abhalten von schädlichen Gewohnheiten bezwecken; ich führe deren einige aus Holland (nach Ellerbrock) hier auf:

1) Um die demnächst zum Zuge bestimmten jungen Stiere an einander, an das Joch und zur Geduld zu gewöhnen, wählt man die Fig. 30 dargestellte Vorrichtung, welche aus einem mit zwei Strickschlingen versehenen Holzbälkchen (Knüppel) besteht, das so lang ist, daß es über den Brustknochen der beiden an einander befestigten Stiere auf beiden Seiten hinausreicht; die Stricke gehen über den Hals durch die Löcher am Bälkchen und sind unten fest geknüpft; so läßt man sie nun auf der Weide mit einander laufen.

Fig. 30.

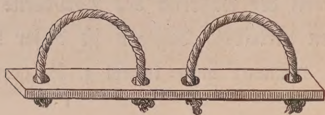
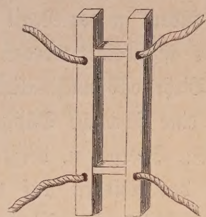


Fig. 31.



2) Wildere Thiere versieht man mit der Fig. 31 dargestellten Maulklemme. Diese besteht aus einem Rahmen von Latten, so weit, daß man ihn dem Thier über die Nase schieben kann; durch die oberen Stricke wird er an die Hörner, durch die unteren Stricke um den Hals befestigt.

3) Manche Kühe saugen auf der Weide die Milch aus ihrem eigenen Euter. Diese böse Gewohnheit abzustellen, läßt man nach Fig. 32 ein mit Stacheln ver-

Fig. 32.

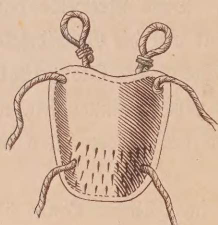
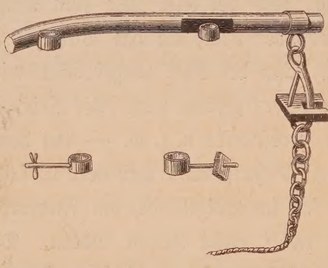


Fig. 33.



sehenes ledernes Nasenband machen. Die beiden oberen Schlingen kommen um die Hörner; mit den andern Bändeln wird diese Art Kappzaum unter der Kinnlade festgebunden. Natürlich sticht sich die Kuh mit den Stacheln an den Bauch, falls sie sich aussaugen wollte, und unterläßt darum das Letztere lieber.

4) Besser als die mit Fig. 31 angegebene Vorrichtung dient zur Bändigung widerspenstiger Bullen das Fig. 33 abgebildete Hornjoch. Das hier sichtbare runde Holz ist etwa 2½ Fuß lang und 2 Zoll dick, auch etwas gebogen. Der feste

Ring links wird um das linke Horn geschoben; das rechte Horn wird von dem andern Ring umschlossen. Dieß Alles muß vorher gut abgemessen und genau passend gemacht sein. Der rechte Hornring ist mittelst Schraube und Mutter am Holz zu befestigen. Rechts reicht dann das Krummholz über das Horn um etwa $^1/_3$ bis zur Hälfte dessen Länge hinaus. Der Bügel an diesem Ende wird an einen Strick befestigt, mit dem der Wärter mittelst Ziehen und Zucken den Stier in seiner Gewalt hat. — Noch entschiedenere Wirkung thun die in England längst gebräuchlichen Nasenringe, an welche ein Seilchen gebunden ist.

Wie lange man vom Frühjahre bis zum Herbst weiden kann, hängt vom Klima und der Beschaffenheit der Weiden ab. In mittelmäßigen Lagen währt die Weide fünf Monate und auch noch etwas länger, von Mitte Mai bis Mitte Oktober; in günstigeren Lagen kann sie sechs Monate und länger, von Anfang Mai bis Ende Oktobers oder bis in den November, auf höheren Gebirgen aber öfters nicht länger als drei bis vier Monate dauern. In Ungarn weidet man von Mitte April bis in den Winter (zuletzt auf den Saatfeldern) und hat so eine Weidezeit von sieben Monaten und darüber.

Wenn man auch etwas früher austreibt oder länger die Weide fortsetzt, als für die verschiedenen Verhältnisse hier angenommen ist, so muß man dagegen auch rechnen, daß in den ersten Wochen im Frühjahre, wie in den letzten im Spätherbste oft noch ein halbes trockenes Futter neben der Weide gegeben werden muß, oder bei zweckmäßiger Behandlung wenigstens gegeben werden sollte.

Wo die Weiden mit einer Ackerwirthschaft in Verbindung stehen, gewähren meistens die Kleeäcker und Wiesen im Herbste noch eine Nachweide, wodurch es möglich wird, das Weiden etwas länger fortzusetzen.

Wird das hier Angeführte mit dem über die Dauer der Sommerstallfütterung Gesagten verglichen, so geht daraus hervor, daß die Weide im Durchschnitt (unter gleichen klimatischen Verhältnissen) länger dauert, als die Sommerstallfütterung, was je nach Umständen drei bis fünf Wochen betragen kann.

Der Bedarf an Weidfläche ist einerseits wegen des Unterschiedes in der Qualität der Weiden, andererseits wegen der Verschiedenheit des Weideviehes ein höchst verschiedener.

Um darüber Näheres angeben zu können, nehmen wir eine Mittelkuh von 800 bis 900 Zollpfund lebend Gewicht als Norm an, zu deren guter Ernährung, bei befriedigendem Milchertrage, täglich durchschnittlich 27 bis 28 Pfd. Heuwerth erforderlich sind. Nach gesammelten Erfahrungen bedarf eine solche Kuh, um gut milchergiebig zu bleiben:

von sehr guter Weide	0,7 bis 0,8	österr. Joch.
„ guter Weide	0,9 „ 1	„ „
„ schwach mittelmäßiger Weide .	1,2 „ 1,5	„ „
„ geringer Weide	1,7 „ 2	„ „

Die zuletzt bezeichneten geringen Weiden können Kühe schon nicht mehr befriedigend nähren, und sind nur noch für mageres göltes Vieh benutzbar.

Nehmen wir weiter die durchschnittliche volle Weidezeit zu 160 Tagen, den Nahrungsbedarf einer Mittelkuh in dieser Periode also zu 4300 Zollpfund an, so trägt das Joch der besten Weide 60 Centner, guter Weide = 44 Centner, schwach mittelmäßiger Weide = 30 Centner, und sehr geringer Rindviehweide nur 21 Centner Heuwerth. Noch geringere Weiden können nicht mehr mit Vortheil durch Rindvieh benützt werden.

Diese Erträge stehen den Heuerträgen von Wiesen gleicher Lage wenig oder nichts nach, zumal wenn die Heuwerbungskosten mit in Betracht gezogen werden.[1]

Weiter oben haben wir angenommen, daß im sehr günstigen Falle 0,5 Joch, bei mittelmäßigem Boden 0,66 Joch, bei geringem noch kleefähigem Boden 0,84 Joch Klee, Luzerne und Grünwicken zur Ernährung einer Mittelkuh für 140 Tage zur Grünfütterung ausreichen. Rechnen wir wegen der besseren Ernährung bei der Stallfütterung die 140 Tage gleich den 160 Weidetagen, so geht hervor, daß man auf den kleefähigen Bodenarten im Durchschnitt 36 bis 50 Procent mehr Fläche zur Weideernährung als zur Sommerstallfütterung bedarf.

Rechnet man das österr. Joch der Kürze halber = 0,5 Hektar, so schwankt der Weidebedarf einer Kuh in obiger Größe von 0,35 bis 1 Hektar. Erstere Sätze sind selten, mir nur am Niederrhein bekannt. Die werthvollsten Fettweiden in den Kreisen Düsseldorf und Kleve sind zu 390 Sgr. Grundsteuer-Reinertrag geschätzt, um Duisburg und Rees zu 360 Sgr., die Pachtpreise noch weit höher. Wenn ein Stück Großvieh mehr als einen Hektar als Weidefläche zur Ernährung braucht, so leidet die Nutzung durch die zu große Bewegung, welche die Begrasung nöthig macht. Haltung kleinerer Thiere oder von Schafen und Ziegen treten alsdann naturgemäß ein.

VI. Verbindung der Stallfütterung mit der Weide.

Im rauheren Klima ist vollständige Sommerstallfütterung häufig nicht durchzuführen, oder sie ist wenigstens wirthschaftlich nicht rathsam. Namentlich bietet

[1] Auch die Pachtpreise guter Weiden stimmen damit überein; 6 bis 7 Rthlr. Pacht für den preuß. Morgen guter Weide (zu 20 bis 24 Centner Heuwerth) kommt im Limburger Land, in der Schweiz u. s. w. häufig vor. In der Rheinniederung bei Cleve notirte ich 1855 aus sicherer Quelle 7 bis 16 Rthlr. Pacht für den preuß. Morgen Weide. Aus diesen Angaben ergeben sich Pachtpreise für das österr. Joch von 20 bis 54 fl. österr. Währung.

der Nachsommer und Herbst in ungünstiger Lage zu wenig sicheres Grünfutter, und auch im Frühjahr mangelt es dort in der Regel an zeitigem Grünfutter. Auch in milderen Lagen, in denen aber wegen Mangel an Regen im Sommer und Vorherbst das Grünfutter häufig im Wachsthum zurückbleibt, begegnet die vollkommene Durchführung der Sommerstallfütterung großen Schwierigkeiten. — Sprechen nun solche Verhältnisse doch dafür, so weit thunlich, mit sämmtlichem Viehe oder auch nur mit einem Theile des Rindviehstandes Stallfütterung zu treiben, und dieser Fall ist in der That öfters vorhanden, so wird die Weide mit der Stallfütterung sehr zweckmäßig verbunden, indem man z. B. im ersten Frühjahr neben halbem Winterfutter, theilweise auch neben Futterrogen u. s. w., gut gelegene Weidkoppeln mitbenutzt; ist der Rothklee, die Luzerne 2c. völlig mähbar, so wird nun die Stallfütterung eine Zeitlang die Hauptsache; im Nachsommer und Spätherbst muß dagegen die Weide wieder mehr aushelfen auf den Wiesen, Kleefeldern, auf den im Sommer geschonten Koppeln u. s. w.

Man muß jedoch bei solchem Verfahren das Weiden nur selten ganz einstellen, die Thiere vielmehr auch beim vollen Stallfutter täglich noch einige Stunden auf eine nahe Koppel gehen lassen, damit sie in der Gewohnheit bleiben. Würde man öfters zwischen ganzer Stallhaltung und Weide wechseln, so sind solche Wechsel meistens mit Nachtheilen für den laufenden Viehnutzen verbunden.

Das hier gemeinte Verfahren hat noch den wichtigen Umstand für sich, daß die Thiere bei täglicher mäßiger Bewegung gesunder bleiben, und die Ställe während des Weidegangs immer recht gelüftet werden.

Dagegen würde ein solches Verfahren sehr nachtheilig auf den Düngungszustand der Wirthschaft und den Ertrag der Viehzucht einwirken, wenn die Weide schlecht und entfernt ist, so daß man also das Vieh größtentheils auf dem Stalle füttert, während es den Dung verträgt und hungriger heimkömmt, als es ausgegangen ist. Ein solches Verfahren findet man namentlich noch da, wo bei schlechter Dreifelderwirthschaft in zerstückelten Markungen das Vieh wohl oder übel die mageren entfernten Almanden tagtäglich besuchen muß.

Zusatz in Betreff der Krankheiten des Rindviehes.

Es dürfte erwartet werden, daß nun auch von den Krankheiten des Rindes, dem Vorbeugen gegen solche und den Heilmitteln derselben hier die Rede sei. Gerne würde ich dem entsprechen, wäre ich so gut Thierarzt als ich es nicht bin. Statt aus anderen Werken Abhandlungen über Dinge zusammenzubringen, die ich selbst nicht hinreichend zu beurtheilen vermag, halte ich es für solider, auf jene Schriften lediglich hinzuweisen. Und es gibt in der That eine bedeutende Zahl guter Schriften über die Krankheiten des Rindes; ich will nur

die Namen Haubner, Baumeister, Hering, Kuers, Dietrichs, Franque hier nennen.

Die Hauptsache ist und bleibt für den Viehhalter, daß er die Natur seiner Thiere vollkommen kennt, und daß er durch naturgemäße sorgsame Pflege derselben Erkrankungen möglichst verhindert. Je mehr Kenntniß und Erfahrung er in der Behandlung kranker Thiere zugleich besitzt, um so besser für ihn. Wo aber seine Sachkenntniß nicht ausreicht, suche er sich der Hülfe eines geschickten Thierarztes zu versichern. Endlich bedenke man, daß häufig eine rasche Verwerthung der Thiere, bei denen ein längerer oder gefährlicher Krankheitsverlauf droht, in den meisten Fällen einer unsicheren kostspieligen Kur vorzuziehen ist.

Von neueren Werken sind hier dem Landwirth besonders anzurathen: Wagenfelds Vieharzeneibuch, umgearbeitet von Kühnert. Berlin, 1879. — Der Landwirth als Thierarzt von Richter und Zorn. Berlin, 1878. — A. v. Rueff, sechste Auflage von Baumeisters Geburtshülfe. Stuttgart, 1878.

Sechster Abschnitt.

Von der Benutzung des Rindes durch die Milch.

Indem wir zur näheren Kenntniß der verschiedenartigen Benutzungsweisen des Rindes übergehen, beginnen wir mit der Milchwirthschaft als einer der wichtigsten, denn öfters ist der Molkereibetrieb der einträglichste Zweig der Rindviehhaltung, bei der Aufzucht bleibt die Benutzung durch die Milch ebenfalls wichtig, und fast überall, wo Landwirthschaft betrieben wird, werden wenigstens Kühe Behufs der Deckung des Bedarfs an Molkereiprodukten für die Hauswirthschaft gehalten.

Der Vortheil des Molkereibetriebes hängt im Wesentlichen ab: von der Beschaffenheit der Kühe; von der Fütterung und Pflege, welche den Kühen zu Theil wird; von der Menge und Güte der Milch, welche diese nach Verhältniß der Fütterung geben, und von der Art und Weise, wie die Milch gewonnen, behandelt und verwerthet wird.

1. Auswahl und Fütterung der Milchkühe.

Schon bei der Beurtheilung der wichtigeren Rindviehracen ist hervorgehoben, daß mehrere Racen, und welche, durch eine vergleichsweise stärkere Milchergiebigkeit

sich auszeichnen. Wir werden also, in der Absicht unser Futter durch den Milchertrag möglichst hoch zu nutzen, nach Maßgabe der Wirthschaftsverhältnisse, unsere Milchkühe und die Zuchtbullen für das Milchvieh aus milchreichen Racen wählen. Ueberall ist aber noch ein großer Unterschied in der Milchergiebigkeit der einzelnen Thiere. Welche äußeren Kennzeichen bei der Beurtheilung nach jener Richtung dienen, ist bereits im dritten Abschnitt erörtert. Ganz besonders aber müssen wir uns an die Abkunft von milchreichen Müttern und Großmüttern halten, und dann an die erwiesenen Leistungen der einzelnen Thiere, welche wir aus dem Probemelken und den daraus gezogenen Berechnungen ermitteln, wovon weiterhin noch besonders die Rede sein wird.

Es bleibt noch die Frage zu erörtern, ob wir mehr auf große oder kleine Milchkühe sehen sollen. Man hat darüber schon vielfach sich gestritten, ob große oder kleine Kühe vortheilhafter seien, und jeder Theil weiß Gründe und Thatsachen für seine Meinung anzuführen. Es möge mir daher erlaubt sein, auch meine Erfahrungen und Ansichten auszusprechen. Diese sind: es ist Thatsache, daß es sowohl große, wie mittelgroße und kleine Kühe gibt, welche einen nach Verhältniß der Fütterung befriedigenden Milchertrag gewähren, und ebenso verhält es sich auch umgekehrt. Sehr große und zugleich gute Milchkühe, wie sie z. B. in der holländischen Race häufig zu finden sind, erfordern aber besonders gute Pflege und reichliche Fütterung, damit der Milchertrag im Verhältniß der Fütterung als gut bezeichnet werden kann; überdieß sind sie meistens schwerer oder nur um sehr hohe Preise anzuschaffen im Vergleiche zu mittelgroßen Thieren. Je weniger daher eine sehr reichliche Ernährung geboten werden kann, um so entschiedener sind wir auf kleine oder mittelgroße Kühe hingewiesen. Aber auch da, wo die nach der Körperschwere erforderliche Fütterung keinem Anstande unterliegt, wird häufig ein Mittelschlag den Vorzug verdienen, weil er leichter anzuschaffen oder zu erziehen ist, als ein ganz schwerer Schlag. Dagegen vermeide man in allen Fällen, wo die Ernährungsverhältnisse für Mittelvieh sich eignen, aber auch das andere Extrem, die Haltung sehr kleiner Thiere, sei es auch nur aus dem Grunde, weil diese verhältnißmäßig (z. B. zwei kleine Kühe von 500 Pfund gegen eine schwere Kuh von 1000 Pfund) mehr Stallraum und Wartungskosten ansprechen, als größere, und weil der Nutzen aus der Nachzucht bei den letzteren verhältnißmäßig auch größer ist.[1]

Was sodann die Fütterung und Pflege des Milchviehes betrifft, so bleibt auf den fünften Abschnitt zurückzuweisen, wo dieses vor allen wichtigste Erforderniß vollständig abgehandelt ist.

[1] Man vergleiche meine näheren Angaben hierüber in den „landwirthschaftlichen Erfahrungen von Hohenheim“.

2. Menge und Beschaffenheit der Milch.

Zunächst ist die Menge und Beschaffenheit der Milch von der Fütterung abhängig; dann von der Abkunft, der Erziehungsweise und Behandlung und dem Alter der Kühe; endlich von Klima und Witterung.

Die Fütterung nach Quantität und Qualität behauptet den wichtigsten Einfluß auf den Milchertrag. „Die Kühe milkt man durchs Maul", sagt ein altes Sprüchwort, „und gibst du mir ins Kröpfchen, so geb ich dir ins Töpfchen", ein anderes. Bei allem, was hier weiter über den Milchertrag und über andere Einflüsse darauf gesagt werden soll, wird daher eine angemessene Fütterung vorausgesetzt, wie solche für Milchvieh im fünften Abschnitt bereits näher angegeben ist, wonach wir also nicht bloß den verhältnißmäßigen Antheil an Heuwerth, sondern auch eine angemessene Auswahl und Zubereitung der Futterstoffe verlangen.

Wie wichtig die Abkunft von milchreichen Müttern sei, ist so eben erst hervorgehoben und auf den dritten Abschnitt zurückgewiesen worden.

Durch zweckmäßige Ernährung, gute sanfte Behandlung von Jugend auf wird schon auf die künftige Milchergiebigkeit der Kühe gewirkt, mehr noch durch eine angemessene Behandlung vom ersten Kalben an, namentlich durch sorgfältiges Angewöhnen ans Melken, durch regelmäßiges und völliges Ausmelken, nicht minder durch Reinlichkeit, ruhiges und mäßig warmes Verhalten, und durchs Zulassen zum Bullen zu rechter Zeit.

Um eine gute Milchkuh zu erziehen, soll das Rind bei guter jedoch nicht mästender Nahrung und guter Pflege aufgezogen, nicht zu jung, auch nicht zu alt zugelassen werden (s. den dritten Abschnitt); in den letzten Wochen der Trächtigkeit soll man ihm mehr milcherzeugendes Futter reichen, zugleich gewöhne man dasselbe daran, sich gern den Euter streichen zu lassen. Ein eigentliches Melken vor dem Kalben, was man hier und da versucht hat, um die Milch stärker beizuziehen, scheint jedoch zu widernatürlich, um es zu empfehlen.

Ist das Rind zum erstenmal melkend, so muß durch fortwährend sanfte Behandlung dahin getrachtet werden, daß es die Milch gerne hergibt, sowie durch regelmäßiges und völliges Ausmelken, daß die Natur des Thieres immer mehr an eine starke Milchabsonderung gewöhnt wird. Auch das erste Kalb lange saugen zu lassen, um die Milch auf die natürlichste Weise herbeizuziehen, wie schon im vierten Abschnitt empfohlen wurde, ist zu dem Ende nicht unwichtig. Dagegen muß man der jungen Kuh aber auch an Futter zulegen, sie nicht zu bald wieder zulassen, und in den zwei letzten Monaten vor dem zweiten Kalben nicht mehr melken, damit die Natur des Viehes auch nicht allzustark in Anspruch genommen

wird, wodurch zu einer zu großen Schwächung oder zu einem zu frühzeitigen Nachlasse der Natur für die Folge der Grund gelegt werden könnte.

Auf Reinhaltung des Euters ist vor jedem Melken zu sehen. Vor Erkältungen ist eine frischmelkende Kuh in Acht zu nehmen, weil sich solche in der Regel auf den Euter werfen und dadurch, außer dem augenblicklichen Schaden in der Milch, leicht bleibende Verhärtungen entstehen, die zu einem geringeren Milchertrage für immer Veranlassung werden.

Beunruhigungen, Gebrauch zur Arbeit, Treiben auf entfernte oder wegen ihrer Nahrlosigkeit zu vielem Hin- und Herrennen Veranlassung gebende Weiden schmälern den Milchertrag in dem Maße, als sie öfter vorkommen, oder als sie die Kühe stärker in Anspruch nehmen.

Werden die Kühe nach dem Kalben zu bald wieder zugelassen, so nimmt der Milchertrag in dem Maße ab, als das Kalb im Mutterleib sich zu entwickeln beginnt, und wenn auch die Kuh um so bälder wieder frischmelkend wird, so hat sie doch zu wenig Zeit gehabt, sich vorher zu erholen, sie wird nun weniger milchergiebig und zu sehr geschwächt sein. Wird dagegen das Zulassen zu lange hinausgeschoben, so daß es von einem Kalben bis zum andern bedeutend länger als ein Jahr währt, so wird zwar im ersten Jahre, weil die Kuh lange nicht trächtig war, der Milchertrag stärker, im zweiten aber um so schwächer sein, und die Kuh wird länger als sonst trocken stehen.

Auch die Jahreszeit, in welcher man zuläßt, ist nicht gleichgültig, indem bei Kühen, welche gegen das Frühjahr oder zu Anfang des Sommers kalben, der Milchertrag durch die Grünfütterung mehr befördert wird, als bei den im Herbste kalbenden.

Aus alledem läßt sich ermessen, wie viel ein guter Melker durch sorgfältige Behandlung der Kühe und wie viel eine gute Aufsicht über den Kuhstall nützen kann. Leider werden jedoch von Herren und Knechten alle diese Dinge häufig mehr oder weniger vernachlässigt oder unbeachtet gelassen, und dann wundert man sich doch, so viele mit Mängeln behaftete Kühe und so wenige recht milchergiebige anzutreffen.

Das Alter der Kühe ist insoferne von Einfluß auf den Milchertrag, als sie meistens erst mit dem dritten Kalbe in vollen Ertrag kommen und darin, wenn nicht besondere Zufälle eintreten, bis zum siebenten oder achten Kalbe (oder bis ins zehnte bis zwölfte Jahr) verharren, von da an aber gewöhnlich nach jedem weiteren Kalben mehr und mehr wieder abnehmen.

Es gibt übrigens der Zufälle mancherlei, welche eine frühere Abnahme der Milchergiebigkeit veranlassen, als Göltebleiben, Verkalben, Vernachlässigung oder zweckwidrige Behandlung, wodurch dann eine frühere Abschaffung nothwendig

oder doch räthlich wird; dagegen gibt es auch ausgezeichnete Kühe, welche bei sorgfältiger Behandlung länger als bis zum zehnten, selbst über das zwölfte Jahr hinaus gut bleiben, obgleich es selten gerathen ist, sie länger als bis zu diesem Zeitpunkte beizubehalten, da sie in späterem Alter mastuntauglicher werden.

Im Durchschnitt kann man bei einem zahlreichen Kuhstapel annehmen, daß von sechs bis sieben Kühen jährlich eine Alters oder Untauglichkeits halber auszuschießen sei. Wenn man nun dazu den Ersatz selbst nachziehen will und annimmt, daß die Rinder im dritten oder vierten Jahre kalben, so hat man demnach auf sechs bis acht Kühe drei bis vier Stück Rinder von einem bis zu drei Jahren oder ungefähr halb so viel Jungvieh als Kühe zu halten nothwendig.

Durch ein mäßig warmes Klima wird der Milchabsatz begünstigt, und je bedeutender hievon die Abweichung, um so geringer ist unter sonst gleichen Umständen der Milchertrag.

Es ist Erfahrungssache, daß unter sehr heißen Himmelsstrichen die Kühe sehr wenig, aber fette Milch geben, z. B. in Südamerika, in Ostindien, Egypten &c.; ebenso hat man gefunden, daß sie in sehr kalten Klimaten, wie in Norwegen, auf Island &c., auch nur sehr wenig Milch absetzen; während aber dort die Qualität zu- wie die Quantität abnimmt, hat man das Gleiche bei den Kühen in den sehr kalten Klimaten nicht beobachtet. Am meisten wird der Milchertrag durch ein mäßig warmes und zugleich etwas feuchtes Klima befördert, also das gleiche, das einen guten Graswuchs vorzugsweise begünstigt; dahin gehören die südlichen Gebirgs- wie die Küstenländer von Deutschland, der Schweiz und von Frankreich, die Niederlande, England.

Sehr begreiflich ist, daß die Witterung nun auch im Speciellen ähnliche Einflüsse behauptet: bei sehr heißer Witterung im Sommer nimmt der Milchertrag ab, ebenso bei großer Kälte im Winter, wenn nicht warme Ställe vollkommen dagegen schützen; auch anhaltend nasse, nebliche oder auch schwüle Witterung, sowie scharfe Winde wirken merklich nachtheilig auf die Milchabsonderung bei den auf dem Stalle gehaltenen Kühen, mehr noch bei dem Weidevieh.

Je mehr man demnach die Kühe im Winter vor der Kälte und im Sommer vor der Hitze zu schützen weiß, um so sicherer wird man auf gleichmäßigen Milchertrag rechnen dürfen.

Es ist neuerer Zeit auch mit mehr oder weniger Glück versucht worden, gute Kühe 4 oder 6 Wochen nach dem Kalben zu kastriren, in der Absicht, solche eine längere Zeit in gleich guter Milchergiebigkeit zu erhalten. In der That hat man im glücklichen Falle alsdann Milcherinnen erhalten, welche von einem bis zu zwei Jahren reichlichen Ertrag gewährten, und als dieser aufhörte, waren

sie gut schlachtbar. Allein das Risiko ist bei dem Kastriren immer bedeutend, nicht bloß deßhalb, weil in Folge der Operation Thiere zu Grunde gehen können; dem läßt sich wohl durch einen geübten Operateur meistens vorbeugen; weit mehr aus dem Grunde, weil die Kühe in Folge der überstandenen Operation auch im Milchertrage sich verschlechtern können, oder weil viele, wenn sie auch gut durchkommen, doch nicht längere Zeit gut milchend bleiben, als die unkastrirten. Die neuester Zeit von dem Thierarzt Charlier in Rheims erfundene Methode zu kastriren, wobei eine Maschine in die Mutterscheide gesetzt, mit dem Arm hindurchgefahren wird und die Eierstöcke von innen aus der Gebärmutter entfernt werden, hat zwar Aufsehen erregt und hier und da Vertreter gefunden. Allein abgesehen von der Unsicherheit, welche hierbei nicht gering scheint, so bleiben die Folgen und Resultate auch hierbei die gleichen.

Zur Würdigung von näheren Angaben über die Milcherträge lassen wir eine Verständigung über die Qualität der Milch vorausgehen.

Die Hauptbestandtheile der Milch sind: Fett, Käsestoff, Milchzucker, mehrere Salze und Wasser.[1] Die Bestandtheile können aber in bedeutend verschiedenem Verhältniß in der Milch enthalten sein. Am wichtigsten bleibt für uns der Antheil an Butter (Fett) und Käse zum Wasser. Nach chemisch vorgenommener Zerlegung von verschiedener Kuhmilch wurde gefunden:

an Fett	2	bis 5 Proc.,	im Mittel	= 3,5 Proc.
„ Käsestoff	3,5	„ 7 „	„ „	= 5,5 „
„ Milchzucker und Salzen .	3	„ 4,5 „	„ „	= 3,5 „

Die Trockensubstanz der Kuhmilch beträgt also 8,5 bis 16,5 Proc., im Durchschnitt 12,5 Proc.

Aus den Ergebnissen der chemischen Untersuchung der Milch auf der Wiener permanenten Molkerei-Ausstellung im Jahre 1873 entnehme ich folgende instructive Daten:

Race oder Schlag.	Procentische Zusammensetzung der Gesammtmilch.					
	Wasser	Casein	Eiweiß	Fett	Milchzucker	Asche
Pinzgauer	87,88	2,48	0,38	3,59	4,65	0,74
Montafoner	86,63	3,06	0,33	4,43	4,79	0,76
Mürzthaler	86,67	3,08	0,47	4,18	4,38	0,80
Egerländer	87,22	2,66	0,28	4,40	4,58	0,73
Lavanthaler	86,62	3,25	0,39	4,13	4,30	0,81
Pinzgauer Morgenmilch .	88,64	2,44	0,38	3,05	4,67	0,74
„ Mittagmilch .	86,82	2,50	0,43	4,37	4,60	0,74
„ Abendmilch .	87,69	2,53	0,35	3,70	4,65	0,75

[1] Näheres über diese Stoffe und deren chemisches Verhalten in „D. Trommer, das Molkenwesen, Berlin 1846.“

Fassen wir die Ausbeute an Butter und Käse näher ins Auge in dem Zustande, in welchem solche bei der technischen Verarbeitung der Milch gewonnen werden, so ist nach vielen von mir zusammengebrachten Ermittelungen anzunehmen:

	an Butter in gutem Zustande	an magerem Käse in mäßig ausgetrocknetem Zustande
von geringer Milch	2,8 Proc.	5 Proc.
„ mittelguter Milch	3,6 „	6 „
„ sehr guter Milch	5 „	7 „
„ mittelguter Milch an fettem, mäßig getrocknetem Käse (den größten Theil des Fetts und Käsestoffs enthaltend)	8 bis 9 Proc.	

Aus diesen Angaben geht hervor, daß die chemisch ermittelten Zahlen des Fettgehalts sehr nahe übereinstimmen mit dem in der Praxis sich ergebenden Butter- und Käsegewinn; es ist hierbei anzunehmen, daß die gewöhnliche Butter zwar noch einen nicht unbeträchtlichen Antheil von Wasser und Käsestoff enthält, daß dagegen bei deren Ausscheidung auf dem gewöhnlichen Wege auch ein Beträchtliches an Fett in der mageren Milch und etwas Fett selbst in der Buttermilch zurückbleibt. Und wenn von dem in der Praxis gewonnenen trockenen Käse die darin noch enthaltene Wässerigkeit mit 20 bis 25 Proc. abzurechnen ist, so enthält derselbe wieder mehr oder weniger Fett.

Bei technischer Ausscheidung des fetten Käses bleiben in den Molken auch noch mehrere Procente Fett und Käsestoff (Zieger) zurück.

Dieselben Umstände, welche auf die Quantität der Milch von Einfluß sind, wirken auch auf die Qualität ein, jedoch in sehr verschiedenem Verhältnisse. Vorzügliches Grünfutter wirkt z. B. auf Beides günstig, Körner, gutes Heu und Aehnliches wirken stärker auf die Qualität als auf die Quantität; wässerige Schlempe, sehr wässeriges Grünfutter und Wurzelwerk mehr auf Quantität ꝛc. Kaltes Klima wirkt auf Verminderung der Qualität wie Quantität; heißes Klima wirkt auf fette Milch, vermindert dagegen die Quantität. Die einzelnen Kühe geben aber auch bei gleichem Futter in ein und derselben Lokalität eine in der Beschaffenheit sehr verschiedene Milch, was theils angeborene Eigenschaft ist, theils von anderen Umständen abhängt. Die aus Holland auf die Königlichen Meiereien bei Stuttgart gekommenen Kühe gaben z. B. (nach Weckherlin) von 35 Pfd. Milch 1 Pfd. Butter, die von der schwäbisch-hällischen Race gewährten bei gleichem Futter von 29 Pfd. Milch schon 1 Pfd. Butter. In noch auffallenderem Grade verschieden zeigte sich der Buttergehalt zu Ungarisch Altenburg von der Milch von ungarischen Kühen und Schweizerkühen. Die Milch der ersteren lieferte um

mehr als die Hälfte mehr Butter, als die der letzteren. Dagegen gaben die ungarischen Kühe verhältnißmäßig auch viel weniger in der Quantität.

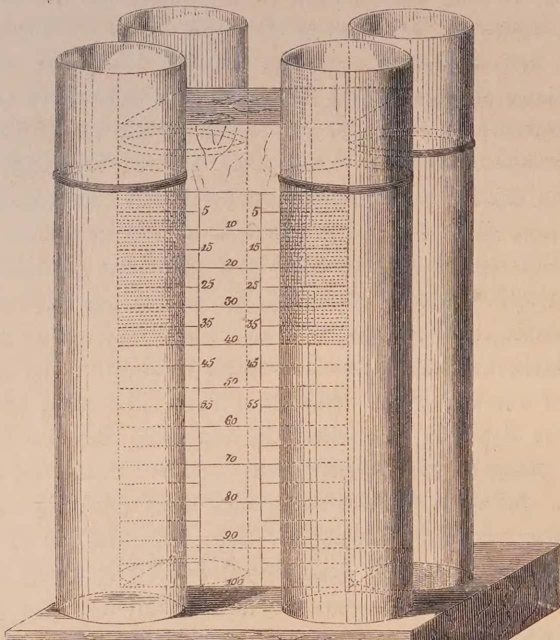
Von Kühen, welche ungewöhnlich reichlich milchen, ist die Milch gewöhnlich wässeriger als von solchen, die verhältnißmäßig wenig Milch geben; doch gibt es auch Thiere, welche viele und (nach Maßgabe des Futters) zugleich gute Milch geben, und diese sind begreiflich besonders hoch zu schätzen.

Schon längst hat man sich bemüht, die Qualität der Milch künstlich zu messen. Cadet de Vaux empfahl zuerst die Anwendung des Aräometers; allein da das Fett leichter, der Käse schwerer als Wasser ist, die eine Milch verhältnißmäßig mehr Fett, die andere mehr Käse enthalten kann, und da sogar mit Wasser verdünnte abgerahmte Milch dasselbe specifische Gewicht wie unabgerahmte gute Milch haben kann, so ergibt sich die Unsicherheit des Messens nach der specifischen Schwere. Doch bleibt so viel gewiß, daß eine butterreiche Milch auch immer reich an Käse und darum specifisch schwerer ist, als eine sogenannte dünne, d. h. wasserreiche Milch. — Später kam man auf die Anwendung der Rahmmesser, auch Galactometer genannt, welche namentlich durch Schübler von Hofwyl aus sehr empfohlen wurden. Die Rahmmesser bestehen aus Glascylindern, die in hundert Grade eingetheilt sind, man nimmt dabei an, daß die Milch um so reicher an Butter und Käse sei, je mehr Rahm sie absetzt; richtig ist auch, daß schlechte Milch nur wenig, gute Milch vielen Rahm gibt; allein unter der Beschaffenheit des Rahms ist auch wieder ein Unterschied; Berzelius erhielt z. B. von gleicher Menge Rahm in Schweden nur $^1/_3$ so viel Butter, als Schübler in der Schweiz. Bei einem Versuche mit gleicher Milch erhielt ich in tiefen Gefäßen $^1/_3$ Rahm mehr als in flachen; der letztere war aber um so viel butterreicher. Auch kann eine Milch wenig Rahm (Butter), aber noch ziemlich viel Käse geben. Es kann also der Butter- und Käsegehalt auch nach dem Rahmabsatze nicht sicher beurtheilt werden; indessen sind die Rahmmesser zur ungefähren Beurtheilung der Milchqualität der einzelnen Kühe immerhin zu empfehlen, indem bei gleichem Futter und am gleichen Orte der Rahmmesser doch die bessere und geringere Qualität der Milch annähernd andeutet.

In der umstehenden Abbildung Fig. 34 ist eine praktische Vorrichtung zu vier solchen Rahmmessern, nach Lehmann, gegeben. An der kleinen, mit Firniß überzogenen hölzernen Säule sind in der Mitte die Grade angebracht, welche für die an den Ecken stehenden vier Glascylinder zeigen. Man wähle etwa die doppelte Höhe und den dreifachen Durchmesser der Zeichnung, und sehe darauf, daß die Cylinder unter sich gleich hoch und gleich weit, überhaupt aber verhältnißmäßig von starkem Durchmesser (nicht zu eng) sind. Beim Gebrauche muß die Milch jeder Kuh, welche untersucht werden soll, völlig ausgemolken und umgerührt

worden sein; wonach der Cylinder genau bis 0 vollgefüllt wird. Der Rahmmesser, welcher bei dieser Einrichtung die Milch von 4 verschiedenen Kühen aufnimmt und auch leicht zu noch mehreren eingerichtet werden kann, muß an mäßig kühlem Orte stehen; bei wärmerer Temperatur (15⁰ R. und darüber) wird nach 36 Stunden, bei der angemessenere kühleren Temperatur (10—11⁰) nach 48 Stunden der Rahmgehalt nach Procenten, wie die Skala sie andeutet, abgezählt.

Fig. 34.



Butterarme Milch zeigt nur 8 bis 9 Proc. Rahm, mittelgute Milch gibt 11 bis 13 Proc. Rahm, sehr gute Milch 15 bis 17 Proc.

Das von Donné erfundene Laktoskop, mittelst dessen die Güte der Milch nach der sich herausstellenden stärkeren Undurchsichtigkeit angegeben werden soll, ist als praktisch unbrauchbar gefunden worden.

Für genaue Ermittelung des Butter- und Käsegehaltes der Milch bleibt nach diesen Betrachtungen der einfache, gewöhnliche Weg der Ausscheidung der Butter und des Käses am sichersten, sobald die Quantitäten nicht allzu klein sind. Solche von 10 Pfund Milch können auf diese Weise schon behandelt werden,

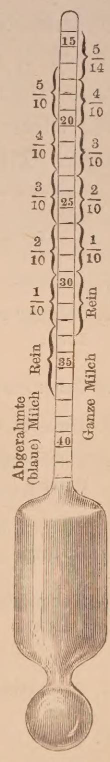
wenn nur nach den weiter für die Buttergewinnung angegebenen Regeln recht sorgfältig verfahren und eine kleine Handbuttermaschine angeschafft wird. Die Buttermilch wird dann zu der abgerahmten Milch zurückgegossen und der Weg der natürlichen Säuerung abgewartet, wonach der Käse durch starkes gleichmäßiges Auspressen erhalten wird. Dr. Trommer (in dem schon angeführten Schriftchen) schlägt zu Ermittelung des Buttergehaltes kleiner Quantitäten Rahm eine kürbisförmige Flasche vor, in welcher der Rahm, nachdem sie gut zugepfropft und umgekehrt worden, durch regelmäßige, in der Hand vorgenommene pendelartige Bewegungen zum Ausscheiden der Butter gebracht werden soll.

Die normalen Milchuntersuchungen auf der Wiener Ausstellung zerfielen in folgende Einzelbestimmungen:

1) Bestimmung des specifischen Gewichtes mittelst der Westphal'schen Wage und des Aräometers von Quévenne.

2) Procentische Raumbestimmung des Rahmes nach dem Cremometer von Chevalier (nach Apparaten von Chr. Müller in Bern).

Fig. 35.



Chr. Müller'sche Senkwage.

3) Ermittelung des Casein-, Fett- und Eiweißgehaltes nach Hoppe-Seiler. Man bestimmt Casein und Fett zusammen durch Fällen mit verdünnter Essigsäure und Durchleiten von Kohlensäure, Fett allein durch Schütteln mit Natronlauge, Extrahiren mit Aether und Verdampfen. Darnach findet man durch Subtrahiren des Fettes das Casein, das Albumin durch Kochen des Waschwassers von der Casein- und Fettbestimmung.

4) Der Milchzuckergehalt ward durch ein Soleil-Ventzke'sches Polarisations-Instrument gefunden. Die Milch ward mittelst Bleizuckerlösung geklärt und das Filtrat auf das optische Drehungsvermögen untersucht, mit Berücksichtigung der durch die Bleizuckerlösung erfolgten Verdünnung und demgemäß angebrachten Correctur.

5) Bestimmung des Gesammtstickstoffes.

6) Bestimmung des Aschengehaltes.

Vorstehende Untersuchungen ergaben eine vollständige Milchanalyse. Zur Prüfung für polizeiliche Zwecke oder auch technisch landwirthschaftliche genügen: Bestimmung des specifischen Gewichtes der unabgerahmten „ganzen" Milch, welches zwischen 1,028 und 1,034 schwankt und nur selten unter oder über diese Zahlen hinausgeht; Ermittelung der Raumprocente an Rahm in einem graduirten Cylinder. Zweite Bestimmung des specifischen Gewichtes nach Abrahmung der Milch: dasselbe zeigt etwa 0,004 Zunahme gegenüber der „ganzen" Milch. Eine sehr schnelle Bestimmung des Fettes hat Marchand mittelst seines „Lactobutyrometers" angegeben, beruhend auf Lösung des Butterfettes in Aether, Ausfällen des gelösten Fettes durch Alkohol und Ablesen der gebildeten Schicht mittelst eines graduirten Schiebers.

Die vielfach vorgeschlagenen optischen Proben haben sich als gänzlich unzuverlässig erwiesen, wo es auf eine wirklich brauchbare quantitative Bestimmung ankam.

Vergleiche hierüber die kleine Schrift von Chr. Müller in Bern: „Die Prüfung der Kuhmilch". Auch die Apparate kann man von dort in normaler Qualität beziehen.

Die Quantität des Milchertrags, von der wir nun sprechen wollen, ist stets nach der Lokalität, der Menge und Beschaffenheit des Futters, der Beschaffenheit und Schwere der Kühe, deren Pflege und Behandlung (einschließlich des Verfahrens beim Melken) und gleichzeitig auch nach der Qualität der Milch zu beurtheilen, wie dieß Alles bereits nachgewiesen wurde.

Zahlenangaben über den Milchertrag können also nur einen Werth haben, wenn genaue Angaben über die Futterquantität zur Schwere der Kühe und den inneren Gehalt der Milch damit verbunden sind. Auch kömmt es nebenbei darauf an, ob die Kühe zugleich zur Zucht dienen und so lange beibehalten werden, als sie brauchbar sind, oder ob sie häufig mit wieder frisch milchenden gewechselt werden. Ich lasse zuerst eine kleine Zahl entsprechender Angaben aus früheren Zeiten und Verhältnissen folgen. Es ist bei denselben vorausgesetzt, daß die Kühe von verschiedenem Alter sind, in der Mehrzahl jährlich zum Kalben kommen, und daß sie von 3 Pfd. bis höchstens 3½ Pfd. Heuwerth täglich per 100 Pfd. Körper erhalten, endlich daß dieses Futter für Milchkühe angemessen sei, daß es jedoch minder gewöhnliche, den Milchertrag außerordentlich steigernde Zusätze nicht enthält. Die Milch wird von mittelguter Beschaffenheit angenommen.

Ort.	Milchertrag im Durchschnitt per Kuh jährlich.	Durchschnittlich lebendes Gewicht einer Kuh.	Tägliches Futter in Heuwerth per Kuh.	100 Pfd. Heuwerth geben durchschnittlich Milch.	Bemerkungen.
	Oestr. Maas.	Zollpfd.	Zollpfd.	Zollpfd.	
1. Marschen bei Hamburg	2530	1300 (Marschkühe.)	42	47	Nach Meyer in seinen Grundsätzen zu Pachtanschlägen.
2. Moosen in Sachsen	1080	650 (Voigtländer.)	20	43	S. Schweizer 2c. Mittheilungen 2c. 3. Bd.
3. Ponitz in Sachsen	1380	900 (Große Landkühe.)	28	39	Schmalz, Erfahrungen 2c. 2. Bd.
4. Sindlingen in Württemberg	1430	860 (Allgäuer und Schweiz. Bastard.)	26	42	Unter Leitung des Verf. bis zum Jahr 1829 ermittelt.
5. Hipfelhof in Württemberg	1225	780 (Allgäuer und Landschlag.)	24	40	Deßgleichen.
6. Donaueschingen in Baden	1760	950 (Montafuner und einige Schwyzer.)	30	45	Milchertrag nach der Rechnung von 18⁴⁴/₄₈ Fütterung und Viehgewicht vom Verf. ermittelt.
7. Hohenheim . . .	1875	1200 (Simmenthaler.)	36	40	Nach genauer Rechnung aus den Jahren 18¹⁶/₄₉ Durchschnitt.
8. Hohenheim . . .	1525	835 (Landschläge und Bastarde.)	29	40	Deßgleichen.
		Durchschnitt		42	

Diesen älteren Angaben schließe ich einige aus neuerer Zeit an:

1) Freiherr Georg Riedesel, der berühmte Rindviehzüchter und Forscher bezüglich der Futterproduktionsverhältnisse, in dessen Wirthschaften ich von 1814 bis 1821 thätig war, während ich in späteren Jahren in Kenntniß der weiter gewonnenen Resultate blieb, theilte mir im Jahr 1854 bei meinem letzten Besuche zu Neuenhof (Thüringen) folgende aus seinen genau geführten Büchern gezogenen Ergebnisse mit: a. 18 Kühe erster Klasse, Durchschnittsgewicht 780 Zollpfund, Fütterung per Kopf jährlich 95 Ctr. Heuwerth gutes Milchfutter, gaben per Ctr. Heuwerth durchschnittlich 48,5 Pfd. Milch; — b. 24 Kühe zweiter Klasse, Durchschnittsgewicht 940 Zollpfund, Fütterung per Kopf und Jahr 115 Ctr. Heuwerth, gaben per 100 Pfd. Heuwerth 32,5 Pfd. Milch; — c. im Durchschnitt lieferten die 42 Kühe beider Klassen per 100 Pfd. Heuwerth 39,3 Pfd. Milch von guter Beschaffenheit.

2) Auf der Ackerbauschulwirthschaft zu Liebwerd in Böhmen erhielt man 1856 von 19 Allgäuern und 16 Land- und Tiroler-Kühen per Stück 800 österr. Maas und per Ctr. Heuwerth Futter nur 30 Pfd. Milch; 1857 aber waren bloß Allgäuer aufgestellt, das Stück gab durchschnittlich 1330 Maas oder per Ctr. Heuwerth 44 Pfd. Milch. — Auch nach veröffentlichten Angaben aus dem Königreich Sachsen berechnete sich dort von den Allgäuern der Milchertrag auf 42 bis 47 Pfd. vom Ctr. Heuwerth Futter.

3) Seit acht Jahren sammele ich Notizen über die Milcherträge in und um Ungarisch Altenburg, welche Lage wegen anhaltender Trockniß im Frühjahr und Sommer, bei durchlassendem warmen Boden, als minder günstig für Milchfutterproduktion und Milcherträge zu bezeichnen ist. In den Jahren 1850 bis 1854 gaben Mürzthaler Kühe vom Ctr. Heuwerth noch nicht 30 Pfd. Milch. Bei den verschiedenen Schweizerracen war man bis vor Kurzem mit 34 bis 35 Pfd. Milch per Ctr. Heuwerth wohl zufrieden. Endlich erreichte man 1858 von seit Jahren mit großer Sorgfalt gezüchteten Berner Kühen 40 Pfd. Milch per Ctr. Heuwerth. Neu angeschaffte Holländer lieferten bis 42 Pfd., jedoch war die Milch wässeriger.

Hieraus und aus noch manchen anderen gewonnenen Erfahrungen begründe ich die Ansicht, daß ein Milchertrag von 42 Pfd. (16 österr. Maas) von 100 Zollpfund Heuwerth Milchviehfutter, nebendem daß die Kühe auch noch Kälber bringen, als ein sehr befriedigender zu betrachten sei, und daß auch 40 Pfd. gute Milch im Durchschnitt per 100 Pfd. Heuwerth noch ganz befriedigend sind; die Zahl der Wirthschaften, welche nicht so viel erhalten, ist gewiß größer als die Zahl derjenigen, welche mehr als 40 Pfd. Milch per 100 Pfd. Heuwerth gewinnen. Nur bei außerordentlichem Aufwand an vorzüglich milchwirkendem

Futter (z. B. bedeutende Zusätze an Oelkuchenschlempe, präparirtem Getreide ꝛc.) kann noch ein Mehreres als 42 bis 44 Pfd. auf 100 Pfd. Heuwerth im größeren Durchschnitt erreicht werden, oder die Milch ist, wo solches in der That nachgewiesen werden kann, sehr wässerig, oder die angekauften Kühe werden, ohne zur Zucht benutzt zu werden, wieder abgeschafft, sobald deren Milchertrag unter ein gewisses Maß sinkt, wie dieß bei den Milchwirthschaften in der Nähe größerer Städte häufig als vortheilhaft erachtet wird, wenn schon an dem Einkaufspreise der Kühe durchschnittlich ein Bedeutendes eingebüßt wird.

Verhalten sich die als richtig zu erachtenden Angaben über die Milcherträge bedeutend unter dem oben angeführten Maße, so wird sich bei genauer Untersuchung zeigen, daß die Fütterung entweder durchgängig oder während einer Periode im Jahr, am häufigsten im Winter, eine zu geringe, oder daß die Beschaffenheit des Futters zu wenig milchwirkend ist; oder daß eine schlechte Beschaffenheit der Kühe, oder eine schlechte Behandlung die Ursache zu geringer Erträge ist.

Daß es übrigens einzelne ausgezeichnete Kühe gibt, welche bei besonders sorgfältiger Haltung und reichlicher Verabreichung von vorzüglich auf die Milch wirkenden Futtermitteln, einen ungewöhnlich großen Ertrag gewähren, ist außer Zweifel; sie gehören aber zu den Ausnahmen und können daher eben so wenig, als die ärmlichen Trift- und Strohkühe an anderen Orten, die nur ein paar hundert Maas Milch jährlich geben, zur Norm dienen.

Um den Durchschnittsertrag der Kühe bei einer Molkerei zu erfahren, ist es zwar schon hinreichend, auf die im Durchschnitt des Jahres gehaltene Kuhzahl die im Ganzen gemolkene, richtig gemessene und notirte Milch zu vertheilen. Es ist aber äußerst wichtig, wie aus dem bereits Gesagten einleuchtet, auch den Milchertrag einer jeden Kuh im Einzelnen zu kennen. Dieß zu erreichen, stelle man am 1. und 15. oder 16. Tage eines jeden Monats ein Probemelken aller Kühe an, aus dessen Resultaten am Ende des Jahres der Ertrag jeder einzelnen Kuh leicht berechnet werden kann. Häufig beurtheilt man die Kühe nach dem Ertrage, den sie in der ersten Zeit nach dem Kalben geben; dieß führt aber leicht zu einem unrichtigen Urtheile, denn manche Kühe geben anfangs viel, lassen aber bald nach und stehen lange trocken, andere dagegen geben anfangs weniger, halten aber an und geben im Ganzen von einem Kalben bis zum andern häufig eben so viel oder noch mehr als jene. Die Allgäuer Kühe im Hohenheimer Kuhstalle waren z. B. im Jahr 1827 dreihundert sechzehn Tage im Durchschnitt milchend, die Schweizerkühe nur zweihundert zwei und achtzig Tage, und doch standen sich beide im Ertrage fast gleich; die Hällischen berechneten sich nur auf zweihundert fünf und sechszig Tage, wobei jedoch der Milchertrag auch

geringer war, wiewohl nicht im Verhältniß zur kürzeren Milchzeit. Nach den in den Jahren 1846 bis 1850 in Hohenheim genau geführten Registern war im Durchschnitt die Kuh von dem Simmenthaler Schweizerstamm 301 Tage, die Kuh der württembergischen Landracen 299 Tage milchend. Im Jahr 1856 hatte man in Liebwerd (Böhmen) von 36 Kühen, worunter viele schlechtere Milcherinnen vom Land- und Tyroler Schlage, nur 246 Melktage per Stück im Durchschnitt; im Jahr 1857 von 36 neu angeschafften Allgäuern 326 Melktage.

Im großen Durchschnitt ist anzunehmen, daß eine gute Milchkuh nicht länger als zwei volle Monate jährlich trocken stehen soll.

Als Beispiele, wie groß der Unterschied im Milchertrag bei derselben Race und der gleichen Haltung sein kann, führe ich noch an: daß in Hohenheim im dreijährigen Durchschnitt der Jahre 1847, 1848 und 1849 von der größeren Schweizerrace die besten Kühe per Jahr von 2400 bis 2500 österr. Maas, die schlechtesten aber nur 1370 bis 1500 österr. Maas Milch gaben. Noch größer ward der Unterschied bei Freiherrn v. Riedesel im Jahr 1826, welcher mir damals Folgendes angab: „trotz der sorgfältigsten Züchtung und eines fortwährenden Ausmerzens der schlechtesten Kühe ist der Unterschied in der Milchergiebigkeit immer sehr groß; die beste gab im Jahr 1826 1700 Maas, die schlechteste bloß 660 österr. Maas.“

In dem „Hohenheimer Thieralbum“ von 1877 berichtet L. v. Rau über die dortige rein Simmenthaler Heerde. Vom Jahre 1863 bis 1876 war der Durchschnittsertrag der Kuh 2175,3 Liter in 285 Melktagen, der höchste Jahresertrag 4993 Liter. Das Jahresmittel an Fettgehalt betrug von August 1872 bis August 1873 3,66 Proc., an Casein und Albumin 4,26 Proc. Aus 11 Liter ward ein Pfund Butter gewonnen. Das Maximum des Fettgehaltes fiel in den September mit 4,05 Proc., das Minimum in den Januar mit 3,35 Proc.

Auf der Wiener oben genannten permanenten Melkvieh-Ausstellung im Jahr 1873 gab innerhalb der fünf Sommermonate vom Juni bis Oktober in 153 Melktagen den höchsten Milchertrag eine Pinzgauer Kuh, nämlich 2147 Liter; sie wog am 24. Mai 1120 Pfd., und trotz des reichen Milchertrages von per Tag über 14 Liter am 27. Oktober 1275 Pfd., hatte also 155 Pfd. oder 13,83 Proc. ihres lebenden Gewichtes zugenommen. Diese Kuh erhielt das für die schwereren Schläge ausgeworfene Futter von täglich organischer Trockensubstanz 17,45 kg, mit 2,39 kg Protein, 0,91 Fett, 9,97 stickstofffreien Extractivstoffen und 4,18 Rohfaser. Wenn nun auch nicht jeder Kuh das Futter besonders zugetheilt wurde, so erlaubt die Fütterung doch einen Schluß auf die Milchmenge, und es hätten 17,45 Kilo wasserfreier organischer Trockensubstanz, also etwa 22 Kilo Heuwerth, nach Pabst'scher Definition 14 Liter oder Kilogramm an Milch gegeben, mithin 100 Kilo Heuwerth 63,6 Kilo Milch.

Nach Wilckens „Alpenwirthschaft“ geben in sämmtlichen Alpencantonen der der Schweiz 152,711 Milchkühe zufolge amtlicher Statistik während der Alpzeit

durchschnittlich per Tag und Stück 6,20 Liter Milch. Am höchsten steht der Canton Obwalden mit 9,38 Liter, am niedrigsten Wallis mit 3,57 Liter; in der Mitte Appenzell und Neuenburg mit 6,20 Liter. In einzelnen Gemeinden steigt der Durchschnittsertrag bis auf 13,92 Liter. Manche Thiere sollen in der Hauptlactationszeit von einem Centner feinsten Heues 100 Pfd. Milch geben.

Gustav Kühn erhielt bei einer Versuchskuh von einem Pfund bestcomponirter Trockensubstanz 0,96 Pfd. an Milch, also von einem Pfund Heuwerth 0,76 Pfd. Milch. — Der physiologisch ermittelte Durchschnittssatz guter Milchracen bei normaler Composition der Fütterung ergibt in der günstigsten Lactationsperiode 80 Pfd. Milch von 100 Pfd. Trockensubstanz, also etwa 64 Pfd. von 100 Pfd. Heuwerth; mit Zugrundelegung der eigentlichen Melktage (300) etwa 55 Pfd. von 100 Pfd. Heuwerth. Es wird also für den großen Durchschnitt der gut betriebenen deutschen Landwirthschaft die Pabst'sche Zahl von 40 Pfd. Milch auf 100 Pfd. Heuwerth auch heute zutreffend sein.

3. Behandlung der Milch bei und nach dem Melken.

Das Melken geschieht täglich zwei- oder dreimal. Ob das Eine oder das Andere vortheilhafter sei, diese Frage war schon häufig ein Gegenstand des Streits zwischen den Molkereiwirthen, da die Einen diesem, die Anderen jenem Gebrauche huldigen; indessen stimmen die meisten Erfahrungen darin überein, daß man bei dreimaligem Melken etwas mehr Milch als bei zweimaligem erhalte. Obgleich bestimmtere Angaben von Verhältnißzahlen sowohl hierüber wie über die Qualität noch abgehen, so ist es doch bezüglich der Qualität constatirt, und ich habe mich auch erst durch neuere Versuche überzeugt, daß die ältere Annahme irrig war, wonach die Milch bei dreimaligem Melken schlechter als bei zweimaligem sei. Zwei Umstände aber dürften vorzugsweise zum Dreimalmelken, jedoch nur in der ersten Hälfte der Melkzeit, bestimmen: einmal wenn die Kühe besonders reichlich ernährt werden; in solchem Falle läßt es sich wohl denken, daß sich die Milch um so viel stärker absondere, daß ein dreimaliges Melken absolut vortheilhaft; und wenn man zugleich in dem Falle ist, die am Mittag gemolkene Milch eben so gut verwerthen zu können, wie die früh und Abends gemolkene. Wo dreimal gemolken wird, da muß aber auch dreimal gefüttert werden, und bei knapper, in zwei Futterzeiten eingetheilter Ernährung dennoch dreimal melken zu wollen, wäre Thorheit und sähe aus, als wenn man glauben wollte, daß durchs Melken die Milch erzeugt werde.

Bei Weidewirthschaft wird in vielen Ländern, wie in der Schweiz, in Holstein 2c., nur zweimal gemolken, und die in der Mittagshitze gemolkene und transportirte Milch würde im Sommer auch sehr am Werthe zum Butter- oder Käsemachen verlieren; demohngeachtet trifft man doch auch bei den Weidewirthen im Limburger Lande und in Holland das Dreimalmelken. Am gewöhnlichsten aber

trifft man das Dreimalmelken bei den kleineren, nur wenig Kühe besitzenden Wirthen, die durch gutes Getränke und andere Mittel eine reichliche Milchabsonderung besonders zu befördern suchen.

Die Angewöhnung der Kühe mag endlich hiebei auch noch wesentlich sein; solche, die von Jugend auf an dreimaliges Melken gewöhnt sind, möchten bei zweimaligem Melken leicht verlieren, während an zweimaliges Melken gewöhnte Kühe bei dreimaligem kaum merkbar mehr Milch geben werden, wenn man sie nicht auch etwas reichlicher nährt. Versuche haben mir wenigstens das letztere bestätigt; übrigens lasse ich aus obgedachten Gründen bei reichlicher Grünfütterung die frischmelkenden Kühe zwei bis drei Monate lang dreimal melken, bei weniger reichlicher Fütterung wird aber Mittags nur so viel gemolken, als die Kälber bedürfen.

Nach May's sehr sorgfältigen Versuchen gewinnt man bei dreimaligem Melken ebensowohl mehr Milch gegenüber einem zweimaligen, als auch fettere Milch. Wenn also die Arbeit diesen Mehrgewinn bezahlt, so ist das dreimalige Melken vorzuziehen, außer manchen anderen localen Vortheilen, welche es bietet.

Außerdem, daß die Kühe stets wohlwollend beim Melken behandelt werden, weil sie sonst leicht die Milch verhalten, ist dabei noch besonders darauf zu sehen, daß die Striche des Euters vorerst sanft mit den Fingern gestrichen werden, wodurch die Milch gewissermaßen angelockt wird, was besonders bei manchen Kühen, welche die Milch nicht gerne geben, wichtig ist, und daß darauf das Melken mit der ganzen Hand und eingesetztem Daumen, nicht bloß mit einigen Fingern (das sogenannte Strippen), immer an zwei und zwei Strichen übers Kreuz geschehe, daß es gleichmäßig rasch fortgesetzt und erst beendigt werde, wenn aus keinem der vier Striche mehr Milch hervorkömmt.

Die Schwierigkeit, ausreichende Handarbeitskräfte zum Melken zu bekommen, hat darauf denken lassen, Maschinen zu erfinden, welche dieses complicirte Geschäft verrichten möchten. Verschiedenartig gestaltete Melkröhren sind angewandt, eine Milchsaugpumpe von Kershaw und Colvin erregte in den sechziger Jahren viel Aufsehen. Gelungen ist es aber keineswegs, das Handmelken zu ersetzen oder gar zu verdrängen. Die Milch ist eben nicht eine Flüssigkeit, welche aus der Drüse ausgeschieden wird, ähnlich wie der Harn aus den Nieren, sondern die Milch ist die Drüse, das „flüssig gewordene Organ“ selbst (Voit), und daher muß sie durch die sanfte Friction kunstgerecht abgetrennt werden, das Saugen des Kalbes nicht nachmachend, sondern übertreffend.

Wo man Kühe hat, welche beim Melken schlagen oder sonst widerspenstig sind, ist dieß fast immer Folge roher Behandlung, denn die Kühe haben fast durchgängig zu den Melkern oder Milchmädchen, die sie täglich melken und dabei sanft mit ihnen umgehen, eine Zuneigung und lassen sich gerne von ihnen melken,

kommen bei der Weide sogar auf ihren Ruf heran und stellen sich dazu unangebunden hin; gegen diejenigen aber, die sie schlagen oder auch nur hart anreden, so wie gegen alle, die sie nicht gewohnt sind, geben sie häufig Abneigung zu erkennen und lassen sich von ihnen nur wider Willen melken. Bei halb wild erzogenen Thieren, welche für gewöhnlich nicht gemolken werden, wie dieß bei den großen Zuchtheerden der ungarischen Race der Fall ist, hat es oft große Schwiergkeiten, die Kühe zu gewöhnen, daß sie sich melken lassen und bei einzelnen Thieren muß man darauf Verzicht leisten. Auch die auf dem Stalle erzogenen, sonst zahmen Abkömmlinge von jenen Müttern zeigen noch starken Widerwillen gegen das Ausmelken, das manche nur dulden, wenn sie ihr Kalb wenigstens neben sich stehen haben. Noch größeren Schwierigkeiten unterliegt das Melken der Büffelkühe.

Sehr zu empfehlen ist es für die Praxis des Melkens, wenn die Kühe wie in vielen Gegenden Hollands von Anfang an daran gewöhnt werden, sich ebenso willig von der rechten als von der linken Seite her melken zu lassen; ein einfacher Lederriemen um die Hinterbeine geschnallt, kann dabei sehr förderlich sein, besonders wo die Kühe eng stehen.

Eine sorgfältige Reinlichkeit bei allen Vorkommenheiten des Milchwesens bis zur fertigen Butter oder dem fertigen Käse kann nicht genug empfohlen werden, denn die Milch, wie das daraus gefertigte Produkt, nimmt äußerst leicht Geruch oder Geschmack von Gegenständen an, womit sie direkt oder durch Ausdünstungen in Berührung kömmt. Die Euter der Kühe müssen also rein gehalten sein, Misttheile und sonstige Unreinigkeiten dürften nicht in den Melkkübel fallen.

Ganz besondere Beachtung verdient das völlige Ausmelken, denn die zu allerletzt gemolkene Milch ist gerade die fetteste und hat drei- bis viermal so viel Buttertheile, als die zuerst kommende; man läßt also durch ein unvollkommenes Melken das Beste zurück; überdieß läßt jede Kuh die öfters nicht rein ausgemolken wird, überhaupt früher im Milchertrage nach; der Verlust ist also doppelt, und durch lange andauernde Vernachlässigung kann eine Kuh sogar für immer verschlechtert werden.

Die Versuche, welche mit dem „gebrochenen Melken“ angestellt worden sind, haben einen sehr großen Unterschied zu Gunsten der zuletzt aus dem Euter gewonnenen Milch ergeben. Schon Schübler fand bei fünfmal gebrochenem Melken den Rahm in Procenten steigen: 5 : 8 : 11,5 : 13,5 : 17,5, und trotzdem das specifische Gewicht nur sinken von 1,034 bis 1,029, wodurch also auch eine erhebliche Vermehrung der Trockensubstanz angezeigt ward. Aehnliche Resultate haben die Versuche von Boussingault, Quévenne, Parmentier ergeben.

Wenn man findet, daß Stücke wie Käse oder Butter mit herausgemolken werden, so ist dieß ein Zeichen von vorausgegangener Vernachlässigung; es müßte denn sein, daß die Kuh bei vorgerückter Trächtigkeit zum Trockenstehenlassen sich eignet, wo die Milch auch käsig erscheint. Solche käsige Milch muß man von der übrigen, zum Buttern oder Käsen bestimmten ja abgesondert halten, weil sie sonst die andere mitverdirbt.

Auch darin geschehen häufig Fehler, daß man die Kühe zu frühe zu melken aufgibt, weil sie anscheinend nur noch wenig Milch geben, denn das Trockenbleiben stellt sich dann in der Folge noch früher ein. Daß man aber das Melken auch nicht zu lange fortsetzen und der Kuh eine Ruhezeit von sechs bis acht Wochen vor dem Kalben gönnen soll, ist schon an änderem Orte gesagt worden.

Sogleich nach dem Melken wird die Milch geseihet, und sobald dieß geschehen ist, soll sie zu ihrer weiteren Bestimmung in die Milchkammer oder Käserei gebracht werden.

Die Gefäße, deren man sich zum Melken, Seihen und Transporte der Milch bedient, sind überall sehr einfach, wenn auch in der Form verschieden.

Der Melkkübel oder Melkeimer ist gewöhnlich von tannenem Holze, mit hölzernen oder kupfernen Reifen, meistens rund, in der Schweiz auch oval. Besonders zweckmäßig ist die dort (wo sämmtliche hölzerne Milchgeschirre überhaupt vorzüglich schön und gut gemacht werden) mitunter gebräuchliche Form von Melkkübeln, die unten sehr schmal und oben weit sind, indem solche am leichtesten beim Melken zwischen die Beine genommen und festgehalten werden (s. Fig. 36); auch die schweizerische Methode, einen einfüßigen Schemel mittelst eines Riemens hinten anzuschnallen, ist den mehrfüßigen Melkstühlen, welche an der Hand getragen werden müssen, vorzuziehen.

Fig. 36



Zum Seihen, das nothwendig ist, um in die Milch gefallene Haare, Fliegen ꝛc. abzusondern, bedient man sich in der Schweiz und häufig auch in Schwaben eines hölzernen Trichters, in dessen Hals ein Büschel des gereinigten Bastes von der Waldrebe (clematis vitalba) geschoben wird, den man nachher immer sogleich auswascht und wieder trocknet. In Norddeutschland hat man häufig Haarsiebe, welche in einen messingenen oder hölzernen Seihekessel eingelegt werden; an anderen Orten wollene oder linnene Tüchlein, die man in einen durchlöcherten hölzernen oder blechenen Seihekessel oder auch in hölzerne oder blechene Trichter einlegt. Es ist wohl ziemlich gleichgültig, welcher von diesen Vorrichtungen man sich bedient, nur muß man beim Gebrauche von wollenem oder linnenem Stoff besonders auf jedesmaliges Reinwaschen und Trocknen sehen, weil sich sonst leicht Säure darin ansetzt.

Die Fig. 37 stellt ein etwa 10 österr. Maas haltendes Gefäß vor, das nach schweizerischer Mundart Melktere oder kleine Brende genannt, dazu dient, die von mehreren Kühen an entfernteren Punkten des Stalls gemolkene Milch aufzunehmen, um sie dann zusammen nach der Butte (großen Brende) zu tragen oder auch die Milch aufzunehmen, während diese angefüllt ist und zum Ausleeren nach der Milchkammer getragen wird. Es gehört ein Deckel darauf.

Fig. 37.

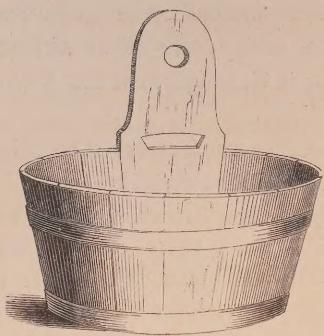


Fig. 38.



Zum Transporte der Milch aus dem Stalle oder auch von den Melkstellen bei der Weidewirthschaft hat man entweder große Standen (Bottiche), die mit Deckeln versehen sind und an einer Stange von zwei Menschen getragen, bei großen Molkereien auch gefahren werden, oder man hat mit genau schließendem Deckel versehene Tragbutten, in der Schweiz von ovaler Form und dort Brenden genannt. Eine solche, wie sie im Hohenheimer Stalle gebraucht wird, findet sich Fig. 38 abgebildet; sie ist mit einem im Stalle wegen der Fliegen im Sommer nothwendigen Interimsdeckel versehen, in dessen runde Oeffnung der Seihetrichter eingesetzt ist. Im Inneren sind mit kupfernen Nägeln Zeichen für den Maasgehalt angebracht, der gewöhnlich 25 bis 30 österr. Maas beträgt. Auf der hinteren Seite sind Bänder oder Riemen zum Tragen angebracht.

Die Milchgefäße müssen besonders rein gehalten werden. Die Milch wird so schnell als möglich aus dem Stalle oder von den Melkstellen im Freien nach der Milchkammer gebracht, weil, besonders in der heißeren Jahreszeit oder in dunstigen Ställen, durch ein längeres Stehenlassen alsbald die Bildung von

Milchsäure beginnt und die Milch dadurch an ihrer Tauglichkeit zum Butter- oder Käsemachen oder für den unmittelbaren Verkauf Abbruch erleidet.

4. Bereitung der Butter.

Die Verarbeitung der Milch zu Butter kömmt nicht nur beinahe in jedem Landhaushalte vor, sondern wird auch öfters ins Große betrieben, sobald man bei einem starken Molkereibetriebe die Milch nicht direkt verwerthen kann oder nicht mit entschiedenem Vortheile unmittelbar zu Käse verarbeitet.

Es gehört viele Aufmerksamkeit dazu, um aus der Milch möglichst viel und zugleich vollkommen gute Butter zu gewinnen. Zweckmäßige Einrichtung des Lokals und der Geräthschaften, Reinlichkeit und zweckmäßiges Verfahren sind besonders dabei von Einfluß.

Den näheren Angaben einer zweckmäßigen Verfahrungsart, entnommen aus Ländern oder Oekonomien, wo dieser Zweig in einiger Vollkommenheit betrieben wird, möge eine Beschreibung der erforderlichen Einrichtungen und Geräthschaften vorausgehen.

a) Die Milchkammer.

Damit der Rahmabsatz möglichst vollständig erfolgen kann, soll die Milchkammer (der Milchkeller, das Molkenzimmer) so angelegt sein, daß zu jeder Jahreszeit die geeignete Temperatur darin erhalten werden kann; sie muß zugleich gehörig mit frischer Luft versehen und mit Wasser ausgespült werden können.

Zu dem Ende ist ein flaches Gewölbe sehr zweckmäßig, das etwa zur Hälfte unter der Erde und halb über der Erde, auf der Nordseite des Gebäudes, angelegt ist. Ein solches Lokal bleibt im Sommer kühl und im Winter noch ziemlich warm. Es versteht sich von selbst, daß Fenster darin angebracht sind, und zwar einander gegenüber, um den Luftzug nach Erforderniß zu verstärken. Der Boden muß mit Steinen oder Ziegeln (gebrannten Steinen) geplattet[1] und mit einem Abzugskanale zu Abführung des Ausspülwassers versehen sein. Die Höhe soll 10 bis 12 Fuß sein.

Der Raum der Milchkammer soll so groß sein, daß die in der milchreicheren Zeit in zwei bis drei Tagen gemolkene, zum Buttergewinn bestimmte Milch in den dazu dienenden Gefäßen auf dem platten Boden in Abtheilungen nach den Melkzeiten (in Sätzen) hinreichenden Raum zum Aufstellen findet. Die Einrichtung mittelst Gerüste, auf denen mehrere Sätze über einander stehen, ist minder zweckmäßig, indem die höher stehende Milch im Sommer zu schnell säuert

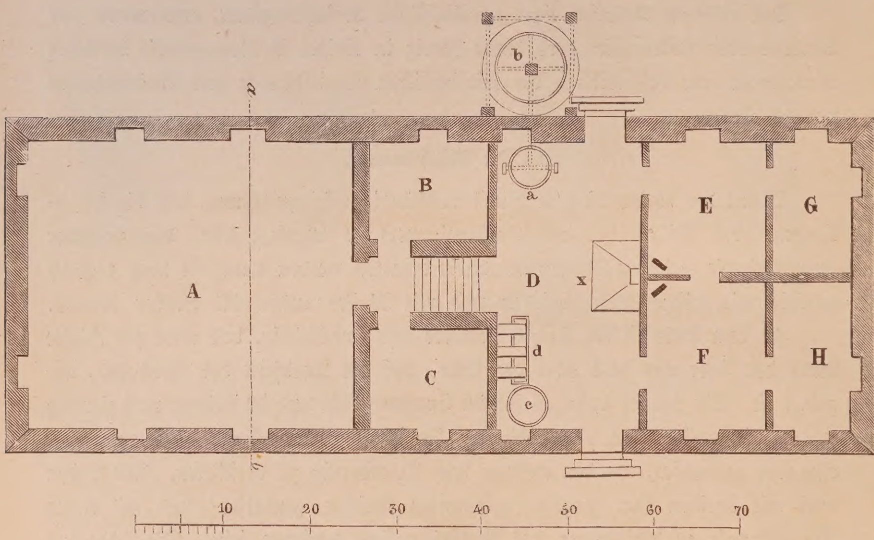
[1] In Eldena ließ ich den Fußboden eines neu angelegten Milchkellers mit künstlichem Asphalt belegen, welcher sich als ganz zweckmäßig erwies.

und deßhalb weniger Butter gibt, wozu auch noch die Ausdünstung aus der eingeschütteten Milch auf den unteren Gestellen gegen die darüberstehende mitwirkt. Bei kaltem Wetter kann es dagegen zweckmäßig sein, die Milch in die Höhe zu stellen, weil sich der Rahmabsatz sonst zu sehr verzögert.

Da es im Winter meistens weniger Milch gibt und wenn die großen Räume der Sommermilchkeller im Winter zu kalt sind, so hält man in solchem Falle eine besondere kleinere Wintermilchkammer, welche mit einem Ofen versehen ist.

Schlechte Ausdünstungen und Fliegen müssen vom Milchkeller abgehalten sein; gegen letztere schützen mit Gaze überzogene Rahmen, welche in die Fensteröffnungen eingesetzt werden.

Fig. 39.

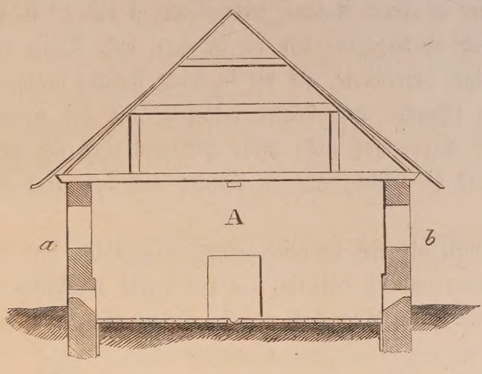


Wo man fließendes und zugleich recht kühles Wasser hat, das sich in die Milchkammer leiten läßt, bewährt sich für den Sommer ein auf dem Boden angelegtes Bassin, so daß die Milchgefäße in das darin stehende, aber zugleich mit Zu- und Abfluß versehene Wasser eingesetzt werden oder auch darauf schwimmen. Ich fand eine solche Einrichtung bei früheren Reisen häufig auf Gütern und selbst in Bauernhöfen im Erzgebirge und Altenburgischen, auch in Sennhütten in der Schweiz. Ein Versuch mit täglich bloß einmal erneuertem, nicht sehr kühlem Wasser, den ich einst machte, brachte mehr Nachtheil als Nutzen. Bei großen Milchwirthschaften hat man ein eigenes Milchhaus, welches außer dem

Milchkeller die Butterkammer, den Käsekeller, die sogenannte Milchküche (worin das Käsen vorgenommen wird und die Milchgefäße gereinigt werden), auch Räume zu den Wohnungen der Leute enthält. Sehr zweckmäßige Einrichtungen der Art findet man in Holstein. Fig. 39 zeigt den Grundriß eines solchen Holsteiner Milchhauses und Fig. 40 den Querdurchschnitt des Theiles, welcher den Milchkeller enthält.

A. Milchkammer; B. Butterkammer; C. Käsekammer; D. Küche, mit: a. dem Butterfaß, wozu das Göpelwerk b. unter einem anstoßenden Schuppendach, c. der

Fig. 40.



Stande (Bütte) zum Käsen, d. den Käsepressen und x. dem Rauchfange, worunter der Wasserkessel; E. Stube, im Winter Milchkammer; F. Wohnstube; G. H. Schlafstuben.

b) Milchgefäße.

Die Gefäße, worin die Milch zum Absetzen des Rahmes hingestellt wird, werden sehr verschiedenartig benannt, als Milchschüsseln, Wannen, Standen, Näpfe, Gäpsen (in der Schweiz), Milchtöpfe 2c. Sie sind auch in Form und Material sehr verschieden.

Bei zweckmäßiger Temperatur des Milchkellers sind, wenigstens im Sommer, flache Gefäße den tieferen vorzuziehen, weil in jenen die frisch gemolkene Milch schneller abkühlt und deßhalb weniger schnell säuert und weil der Rahm in der minder hohen Milchschichte leichter in die Höhe steigen kann. Viele gemachte Versuche bestätigen dieß. Söllner in Oesterreich (s. landw. Zeitung, Febr. 1829) erhielt bei einem vergleichenden Versuche von 25 Maas Milch in 11 Zoll hohen Näpfen 1 Pfd. 27 Loth Butter; von 25 Maas derselben Milch in 2 Zoll hohen Schüsseln 2 Pfd. 7 Loth, also im letzteren Falle 20 Proc. mehr als im ersten. Bei einem zweiten Versuche erhielt er aus den flachen Gefäßen 13 Proc. mehr

als bei den tieferen. — Verwalter Stegmann in Oberhessen (s. Pabst landw. Zeitschrift 1832, Nr. 16) erhielt bei einem ähnlichen Versuche aus den flachen Gefäßen 14 Proc. Butter mehr. Nach dem Nassau'schen landw. Wochenblatt erhielt man auch dort bei einem comparativen Versuche aus flachen Milchschüsseln 18 bis 20 Proc. Butter mehr, als von der in engen hohen Töpfen zum Rahmabsatz hingestellten Milch. — Bei einem im Jahre 1832 angestellten Versuche erhielt ich von 100 Maas Milch in 1,2 Fuß hohen Töpfen aufgestellt, 9 Pfd. 9 Loth Butter, von 100 Maas Milch in 2,5 Zoll tiefen Milchgefäßen 10 Pfd. 30 Loth Butter, im letzten Falle also 18 Proc. mehr. — Bei fortgesetzten Versuchen im Winter in einem Raume, welcher nur 4 bis 5° R. über den Gefrierpunkt zeigte, fand ich dagegen, daß die in enge, hohe Töpfe gethane Milch den Rahm vollständiger absonderte, als die in flache Gefäße gegossene, wahrscheinlich weil die letztere schneller und stärker erkaltete und bei einem allzu geringen Wärmegrad der Rahmabsatz nicht mehr genügend vor sich geht. In Holstein füllt man deßhalb die Milchgefäße im Winter auch bedeutend höher an als im Sommer.

Die mehr weit als tief zu gestaltenden Milchgefäße sind häufig von Holz, wie in der Schweiz und in Holstein, 1,5 bis 2 Fuß im Durchmesser und $^2/_5$ bis $^3/_5$ Fuß hoch (Fig. 41). Auch hat man in einigen Gegenden, z. B. in der Mark

Fig. 41.

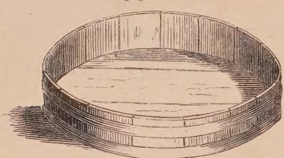


Fig. 42.



Fig. 43.



und in Pommern, in Holland, aus Holz gearbeitete kleine flache Mulden, wovon die Fig. 42 ein Beispiel abgibt. Die hölzernen Gefäße sind öfters mit Oelfarbe angestrichen. Solche müssen aber nach dem Anstrich mehrere Wochen lang mit täglich zu erneuerndem Wasser angefüllt stehen, um zu verhüten, daß die Butter keinen Geschmack von der Oelfarbe annimmt. Auch muß der Anstrich jedes Jahr erneuert werden. Derselbe gewährt also keinen wesentlichen Vortheil. Der Hauptvorwurf, welcher den hölzernen Gefäßen zu machen ist, besteht darin, daß sich, falls nicht stets die größte Reinlichkeit beobachtet wird, leicht Milchsäure darin festsetzt, und daß auch die Milch langsamer darin abkühlt.

Gefäße von Steingut oder Glas, etwa in der Form von Fig. 43, besitzen die eben genannten Fehler nicht und nur, daß sie leicht zerbrechlich sind, ist daran auszustellen. Am empfehlenswerthesten sind die neuerer Zeit stark in Gebrauch gekommenen leichten gußeisernen Milchgefäße innen mit fester Glasur.

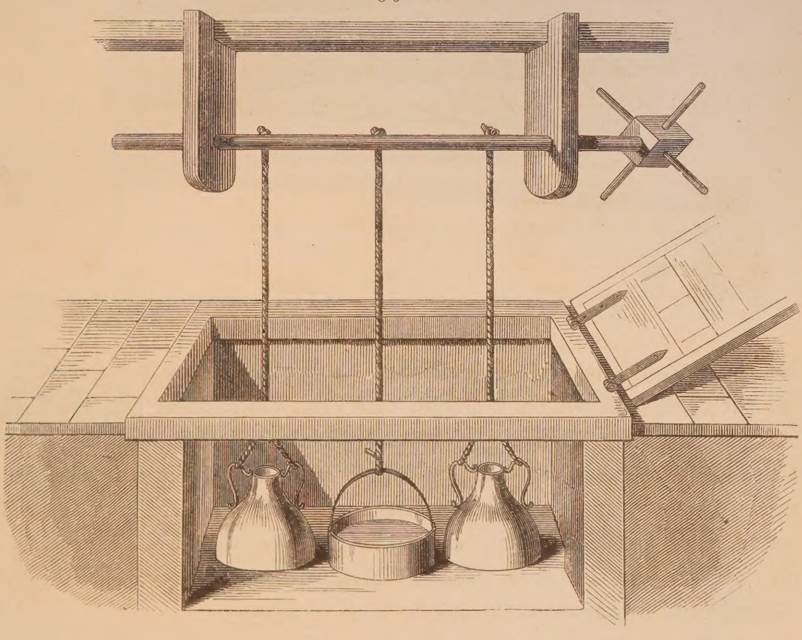
In der Lombardei hat man auch kupferne Gefäße, welche jedoch zu theuer sind, um empfohlen werden zu können.

Weil es, besonders wenn der Milchkeller im Sommer nicht kühl genug sein sollte, wichtig ist, die in die Rahmabsonderungsgefäße einzugießende warme Milch rasch abzukühlen, bedient man sich öfters auch besonderer Kühlvorrichtungen. Noch wichtiger sind solche beim Milchverkauf, wenn die Milch in der Wärme transportirt werden muß und zu säuern beginnen kann, bis sie an ihrem Bestimmungsort ankömmt, wogegen starke Abkühlung am besten schützt.

In England ist es in solchen Fällen schon längst gebräuchlich gewesen, die in den Milchkeller gebrachte Milch in flache Kühlgefäße zu vertheilen und von da später in die Milchschüsseln abzulassen. Auch bedient man sich dort flacher kupferner, in Wasser stehender Kühlschiffe.

In Holland hat man ausgemauerte, mit Wasser gefüllte Kühlbäder, deren Einrichtung, nach Ellerbrok, durch Fig. 44 näher erläutert ist. Die Milch ist

Fig. 44.

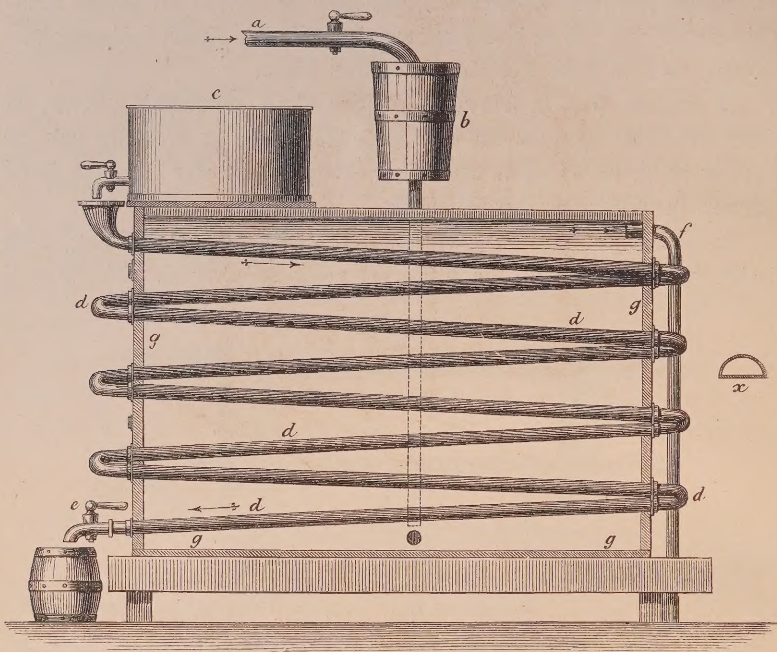


hier in größere Kessel oder Kapseln gefüllt, welche mittelst der Winde nach Belieben in das Wasser eingelassen oder daraus hervorgehoben werden.

Von Seiten der Erzherzoglichen Meiereien in der Umgegend von Ungarisch-Altenburg findet durch Vermittlung der Eisenbahn ein großartiger Milchverkauf

nach dem 12 Meilen entfernten Wien statt. Ohne starke Abkühlung der Milch wäre hier ein solcher Transport im Sommer nicht möglich. Man unterhält zu dem Ende eigene Eiskeller und benutzt die folgend beschriebene, den Branntweinbrennereien entlehnte Kühlvorrichtung (s. Fig. 45). Das Einlaßthor a steht

Fig. 45.

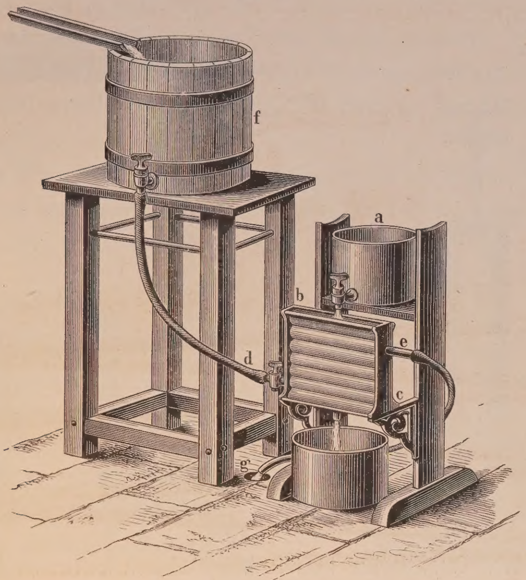


mit einem Wasser-Reservoir in Verbindung, aus dem es durch den Hahnen in den mit Eis gefüllten Kübel b gelassen wird; von diesem Kübel geht ein Rohr bis zum Boden des Kühlfasses g, das aus Bohlen zusammengesetzt ist; c Behälter für die Milch, welche mittelst Hahnen in die Kühlröhren d d eingelassen wird. Diese sind unten mit dem Hahnen e zu schließen, der erst geöffnet wird, um die Milch in die Faßvorlage abzulassen, wenn sie auf 6 bis 7° R. gekühlt ist; f Abfluß für das obere wärmere Abkühlwasser; x Querdurchschnitt eines Kühlrohrs in vergrößertem Maßstab.

Zahlreich waren auf der Berliner Molkerei-Ausstellung 1879 die weißblechenen verzinnten Gefäße vertreten. Von größerer Bedeutung für die Zukunft sind vielleicht noch die „anglo-amerikanischen emaillirten Blechwaaren“ Stone-Iron-Waare, vorzüglich in Haltbarkeit, sehr leicht zu reinigen und von geringem Gewichte. Auch an Milchkühlern war eine reiche Auswahl vorhanden. Wir verweisen dar-

über auf die Artikel in der Milchzeitung März und April 1879, besonders auch was Adressen von Fabrikanten und Prämiirungen betrifft.

Fig. 46.



Lawrence'scher Milchkühler.

c) Butterfaß.

Wie weiterhin, wo von dem Geschäfte des Butterns die Rede ist, dargethan werden wird, so muß ein gut construirtes Butterfaß eine Vorrichtung enthalten, wodurch der Rahm fortwährend in Bewegung gesetzt und erhalten wird. Sodann muß es leicht im Innern vollständig gereinigt werden können. Luftzutritt oder Abzug dürfen während des Butterns nicht abgesperrt sein. Auch soll nach Verhältniß der zu verarbeitenden Masse das Geschäft keinen zu großen Arbeitsaufwand erfordern.

Fig. 47.



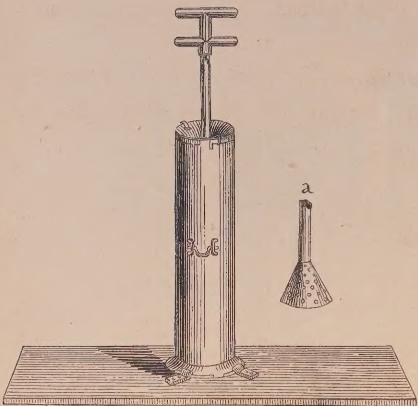
Die Hauptverschiedenheiten in der Form der Butterfässer betrachten wir unter folgenden Abtheilungen:

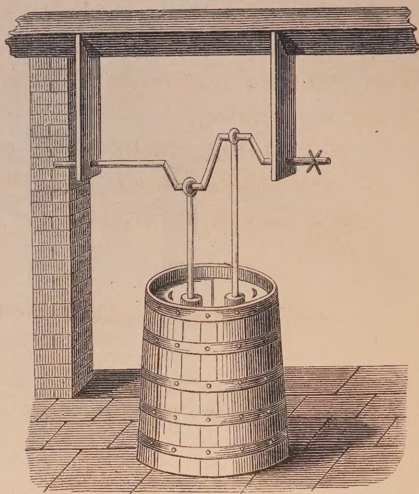
1) Die in Deutschland, Holland und anderen Ländern meistens gebräuchlichen Butterfässer, welche auf- und abgestoßen werden (Fig. 47). Sie erfüllen die Bedingungen der Rahmbewegung und der Reinhaltung vollkommen. Eine wesentliche Verbesserung dieser Form hat Gussander an seinem Butterfaß erreicht. Dasselbe ist von verzinntem Blech, hoch und enge

(s. Fig. 48). Der Stößer ist trichterförmig und auch aus Blech gemacht (Fig. 48a). Dieses Butterfaß lieferte uns stets nach höchstens 1/4 Stunde die fertige Butter, wenn andere 1/2 Stunde brauchten.

Fig. 49.

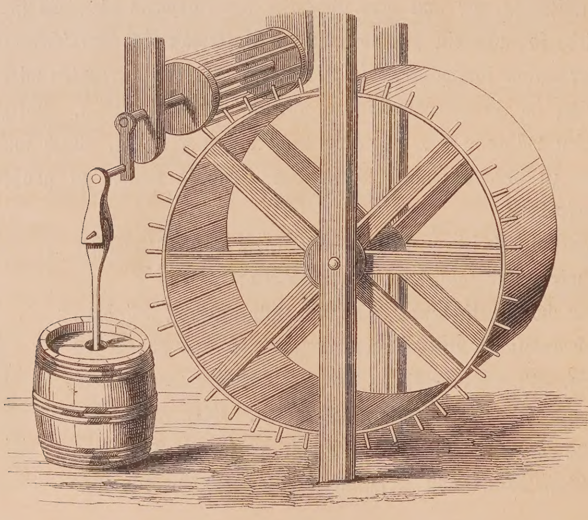
Fig. 48.





Für größere Quantitäten ist mit den einfachen Butterfässern alter Form der Arbeitsaufwand ein zu großer. Man kann sie aber auch mit einer Hebelvorrichtung oder mit einem Getriebe in Verbindung setzen, wie das durch Fig. 49

Fig. 50.



dargestellte Beispiel eines Doppelbutterfasses aus Holland zeigt, wo man häufig Hunde in Treträdern zur Bewegung benutzt. Wo man Wasser benutzen kann, da ist durch ein kleines Rad und einfaches Getriebe die nöthige Vorrichtung in ähnlicher Weise leicht gemacht; auf dem Riesengebirge, auch im Thüringer Walde fand ich hier und da die Butterfässer durchs Wasser getrieben. In Belgien sah ich auch häufig einen Hund in einem leichten Tretrade laufen, durch dessen Achse ein oder zwei Butterfässer in Bewegung gesetzt wurden. Fig. 50 zeigt eine solche einfache Vorrichtung.

2) Butterfässer mit Flügeln, die eine horizontale halbkreisförmige Bewegung vor- und rückwärts machen. Diese Art, Fig. 51 und 52 abgebildet, steht in Brabant allgemein in Gebrauch.

Fig. 51.

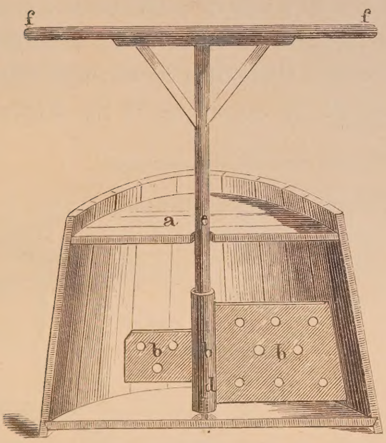
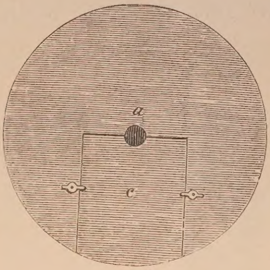


Fig. 52.



Der Deckel a hat einen Ausschnitt c, wohinein das Brettchen c paßt; durch diese Oeffnung wird der Rahm eingeschüttet, auch der Wedel b eingesetzt; der Stiefel desselben hat eine Höhlung, welche in das Stift d paßt; die Oeffnung, worin der Wedel sich dreht, ist so groß, daß noch Luft zwischendurch kann. Die durchlöcherten beiden Flügel b b sitzen an dem Stiefel des Wedels fest. An den beiden Handgriffen f f schwingt der Butterer den Wedel hin und her, wozu eine gewisse Fertigkeit gehört. Dieses Butterfaß vereinigt viele Vorzüge, doch darf die Quantität, welche auf einmal gebuttert werden soll, 20 österr. Maas nicht übersteigen.

3) Sogenannte Leier-, Roll- oder Rührfässer, welche mit zwei oder vier feststehenden Flügeln versehen sind und mittelst einer Kurbel herumgedreht werden. Gewöhnlich sind die Flügel an der Achse, welche in dem Fasse festsitzt, angebracht,

zuweilen hat man auch keine Achse, indem das Faß nur auf zwei auf beiden Seiten angebrachten Stiften ruht und die Flügel an den Dauben (Seitenwänden) des Fasses angemacht sind. Diese Art von Buttermaschinen hat sich zwar in der Schweiz, in Deutschland und anderen Ländern sehr verbreitet und die gewöhnlichen Stoßfässer sind häufig dadurch verdrängt worden, indem sie, wenn es sich darum handelt, größere Massen zu verarbeiten, leichter in Bewegung zu setzen sind; allein sie besitzen den Fehler, daß die Flügel mit dem Fasse zusammen sich umdrehen, wobei der Rahm unvollkommener bewegt wird, als bei den andern Einrichtungen, bei denen das Gefäß feststeht und bloß die Flügel sich drehen. Die Luft hat während des Butterns keinen Zutritt; man muß deßhalb von Zeit zu Zeit das Thürchen öffnen. Dann haben sie auch eine zu kleine Oeffnung (das Thürchen), was die genaue Untersuchung bezüglich der Reinhaltung im Inneren, sowie das Austrocknen an der Luft nach dem Gebrauche erschwert. Sie verdienen deßhalb keineswegs den Vorzug vor den beiden vorher beschriebenen Arten. Nur bei einer Abart dieser Rührfässer, welche man im Clevischen findet,[1] ist der genannte Fehler vermieden, weßhalb ich davon Fig. 53 eine Abbildung

Fig. 53.

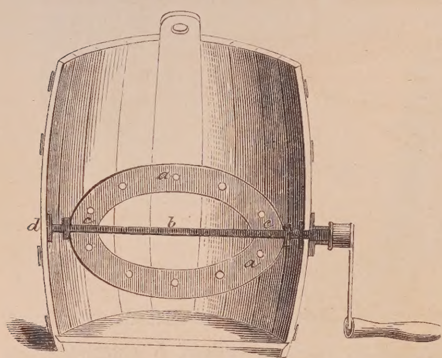


Fig. 54.

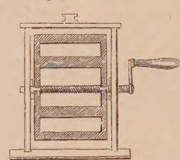
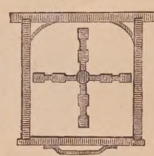


Fig. 55.



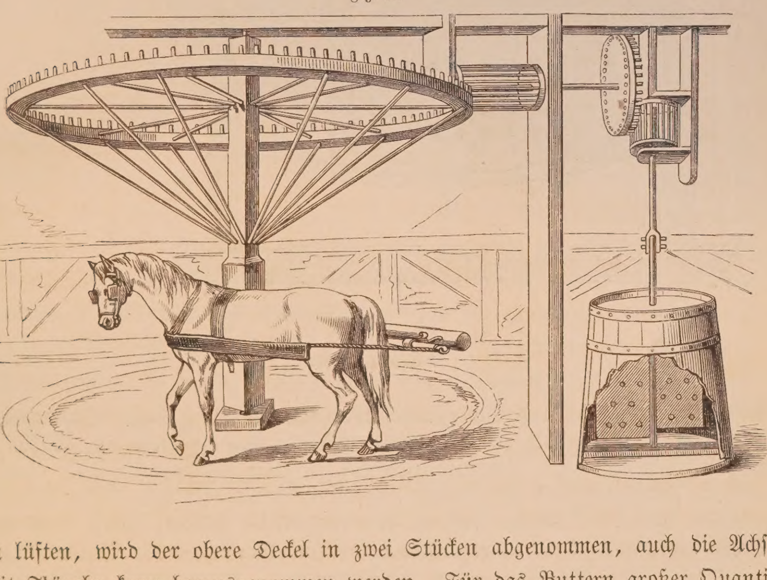
mit aufnehme. Dieses Faß ist nicht rund, sondern oval, und steht aufrecht; statt daß sonst die Leierfässer auf einem Gestelle liegen. Oben kann es mittelst eines Deckels geschlossen werden. Der Fächer a ist doppelt (b zeigt die Kante des andern Theils, welcher im Kreuz in den ersten eingesetzt ist); durch das Stift c wird der Fächer in der eisernen Höhlung d umgedreht. Bei e ist eine eiserne Mutter, in welche die Kurbel eingeschraubt wird. Wird diese abgeschraubt, so kann der Fächer herausgehoben und das Ganze nach Erforderniß gereinigt und getrocknet werden. — In ähnlicher zweckmäßiger Weise ist das kleine kastenförmige englische Handbutterfaß eingerichtet, wovon Fig. 54 das Längen- und

[1] Beschrieben in Schwerz belgischer Landwirthschaft, Bd. II.

Fig. 55 das Querprofil beigefügt ist. Auch das von der Pariser Ausstellung her berühmt gewordene Maschinchen von Lavoisier hat eine ähnliche Construction. Daß das dabei angebrachte Räderwerk (Getriebe mit einmaliger Uebersetzung) nöthig sei, ist nicht wahrscheinlich. Anthony's patentirtes Butterfaß besteht ebenfalls in einem viereckigen Kasten wie Fig. 54, nur sind bloß zwei Flügel im Innern und diese sind nicht durchbrochen oder durchlöchert, sondern in Fächer (Kästchen) abgetheilt, so daß der Rahm ganz herumgeschleudert wird, was das Buttern befördert, die Arbeit aber erschwert.

4) Aufrecht stehende Tonnen (nach oben etwas conische runde Gefäße) mit vertikal eingesetzter Achse, welche mit zwei durchlöcherten Flügeln verbunden ist, die durch ein Getriebe in horizontalen Umlauf gesetzt werden. Die inneren Wände dieser Buttertonne sind noch mit senkrechten Leisten besetzt, um den Anschlag des Rahms zu verstärken. Diese Einrichtung ist unter Andern in Schleswig-Holstein in den großen Milchwirthschaften allgemein, wo man sich gewöhnlich eines Pferdes zur Bewegung der Buttermaschine bedient (s. Fig. 56). Um zu reinigen und

Fig. 56.



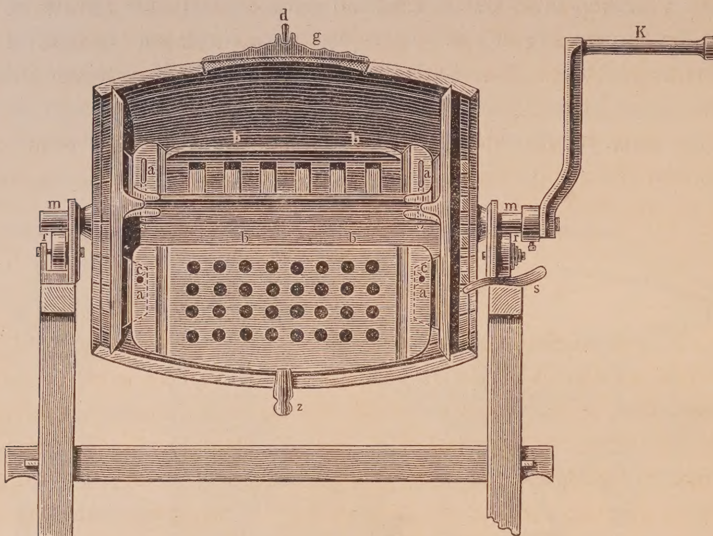
zu lüften, wird der obere Deckel in zwei Stücken abgenommen, auch die Achse mit Flügeln kann herausgenommen werden. Für das Buttern großer Quantitäten bleibt dieses holsteinische Butterfaß eines der praktischten.

5) Einige Zeit lang kam auch das von Sinklair zuerst empfohlene Wiegenbutterfaß in Ruf. Es besteht aus einem im Innern mit einem oder zwei Gittern durchzogenen Kasten mit einem Untersatz wie an den Kinderwiegen, so daß also

durch das Wiegen oder Schaukeln die Bewegung des Rahms erzweckt wird, der sich an den Gittern bricht. Indessen haben sich wenigstens keine Vortheile dabei herausgestellt. Noch weniger hat sich das von Einigen hoch erhobene sogenannte Luftbutterfaß praktisch bewährt, wobei eine beständige starke Lufteinströmung während des Butterns in die Rahmmasse stattfindet.

Eine sehr vollständige Uebersicht der Butterfässer mit Abbildungen derselben gibt Benno Martiny in seinem angeführten Werk: „Die Milch", II, S. 94 ff. Er theilt sie in zwei Hauptgruppen: feststehende und Schwingbutterfässer. Die feststehenden in Stoßbutterfässer (Carter, Lindsay, Ryerson, Drummond, Gussander,

Fig. 57.



Lefeld'sches Butterfaß.

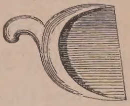
Clifton, Holmgren); und Schlagbutterfässer mit stehender Welle (Stjernsward, Brochard), mit liegender Welle (Lavoisy, Girard, Claës, François, Wilkinson, Rowan, Willard). Die Schwingbutterfässer zerfallen in Rollbutterfässer (Lefeld, Tindall, Burchard) und Wiegenfässer, welche in der Praxis aber keinen Eingang gefunden haben. Gemischte Systeme sind von Lewis, Wilson, Smith construirt. Große Verbreitung hat das Lefeld'sche System erfahren; auch das Regenwaldener. Siehe hierüber Fleischmann, „Das Molkereiwesen". Braunschweig, 1876.

d) **Sonstige Geräthschaften zum Buttern.**

Ein zweckmäßiger Rahmlöffel (eine Rahmkelle) ist besonders zu den flachen Milchgefäßen nothwendig; man verfertigt solche Rahmkellen in der Schweiz sehr

schön und gut aus hartem Holze in beistehender Form. Man hat auch Rahmlöffel aus Porzellan oder Glas.

Fig. 58.



Als Rahmstande, um den Rahm nach dem Abnehmen bis zum Buttern stehen zu lassen, bedient man sich einer gewöhnlichen, eichenen oder tannenen, mehr hohen als weiten Stande mit passendem Deckel. Zweckmäßig ist ein Ablaßhahnen über dem Boden, um nach längerem Stehen und vor dem Auslassen des Rahms zum Buttern die unten sich sammelnde dünne Milch abzulassen.

Zum Ausscheiden der in der Buttermilch noch befindlichen Butterklümpchen dient ein Seiher aus Holz, Kupfer oder verzinntem Blech.

Zur Bearbeitung der Butter dient im Größeren ein in der Butterkammer aufgestellter Buttertrog oder eine flache, auf drei Füßen ruhende Wanne, oder im Kleinen eine hölzerne Mulde oder Schüssel, oder eine flache hölzerne Milchwanne.

Zum Wasserwärmen behufs des Reinigens der Gefäße hat man einen eingemauerten Kessel nöthig; deßgleichen dienen zum Waschen und Reinigen mehrere Kübel, Bürsten, Tücher, Besen und Ständer.

e) **Verfahren bei Bereitung der Butter.**

Auch hiefür müssen wir wieder eine musterhafte Reinhaltung aller Gelasse und Gefäße als erste Bedingung zu Erlangung eines möglichst guten Produkts bezeichnen. Dazu gehört insbesondere: die Milchkammer in der wärmeren Jahreszeit täglich mit frischem Wasser auszuspülen und alle üblen Dünste durch öfteres Auslüften und Einlassen von guter Luft zu verbannen; ferner ein tägliches Ausbrühen, Scheuern und Wiederlufttrockenmachen der gebrauchten Milchwannen, Rahm- und Buttergefäße. Sollte sich demungeachtet ein Ansatz von Säure eingeschlichen haben, so ist ein Auskochen mit Lauge vorzunehmen, wonach wieder ein Abspülen mit Wasser folgen muß.

Die meisten Fehler, worüber man bei der zu Butter hingestellten Milch klagen hört, als: Blauwerden, Zähewerden, Käsigwerden u. dgl., entstehen in der Regel durch Unreinlichkeit und Säure in den Gefäßen, schlechte Luft oder fehlerhafte Temperatur in der Milchkammer. Zuweilen ereignet es sich jedoch auch, daß die Milch von gewissen mit den Kühen verfütterten Gegenständen blau, roth oder sonst schlecht wird, oder daß ein kränklicher Zustand einer Kuh die Veranlassung dazu gibt. Auch die Milch von solchen Kühen, welche eben gekalbt haben oder die hoch trächtig und nahe am Trockenstehen sind, kann einen ganzen Satz zähe oder käsig machen oder doch das Buttern sehr erschweren, weßhalb

man die Milch von den frischmelkenden Kühen in den ersten Tagen und auch die von den hochträchtigen nicht zu der übrigen zum Rahmen bestimmten thun sollte.

Von den eben erwähnten fehlerhaften Beschaffenheiten der Milch kömmt die Erscheinung blauer Flecke auf dem sich absetzenden Rahme am häufigsten vor. Nach den Untersuchungen von Fuchs sind es Infusorien, welche in Massen sich bilden. Die Erscheinung kann theils im Milchlokale liegen, theils von der Fütterung oder einem krankhaften Zustande einzelner Kühe herrühren. Man muß die Luft im Milchkeller verbessern, auf größere Reinlichkeit sehen, auch nöthigenfalls die Fütterung ändern. In Pommern, wo ich die blauen Flecke in mehreren Wirthschaften sah, versicherte man mich, daß das Eingießen von wenig Buttermilch in die Milchgefäße beim Einfüllen der gemolkenen Milch Abhülfe leiste. — Bei blutstreifiger (rother) Milch und beim Zähewerden kann aber ebenfalls die Fütterung mit Anlaß sein, welche beim Eintreten dieser Fehler zu ändern versucht werden muß.

Nach Fürstenberg entsteht die blaue Milch bei gastrischen Leiden der Kuh — Magen- und Darmkatarrh — und verschwindet mit Hebung dieses Uebels. Die blaue Farbe ist Anilinblau, welches durch Pilzbildung aus den Eiweißstoffen der Milch erzeugt wird und aus der Milch in die Pilze übergeht. Der Ansteckungsstoff ist sehr leicht übertragbar. Isolirtstellen der Milch der einzelnen Kühe ist das sicherste Mittel, dem Herde der Krankheit auf den Grund zu kommen, und wiederholtes Ausschwefeln der Milchräume vielleicht das schnellste, um eine stattgehabte Einnistung der Sporen zu beseitigen.

Daß ein längeres Verweilen der Milch in der Wärme, bevor sie in die flachen Gefäße vertheilt und dadurch zugleich abgekühlt wird, dem Rahmansatze schade, wurde schon bezüglich der Behandlung gleich nach dem Melken (unter 3) erwähnt; besonders ist bei einiger Entfernung der Melkstelle vom Milchkeller darauf zu sehen, daß die Milch während des Transportes so wenig als möglich gerüttelt werde, denn dieß Alles fördert eine übereilte Zersetzung der Milch, welche dem Rahmabsatze bedeutend Abbruch thut. Ein längeres Verweilen der Milch im Freien während der warmen Jahreszeit kann man besonders bei der Weidewirthschaft nicht ganz vermeiden. Auch kann die Milch von Kühen, welche vor dem Melken in der Hitze stark getrieben werden, schon halb verdorben sein, wenn sie aus dem Euter kömmt. — Bei den großen Weidewirthschaften in Holstein wird die Milch mittelst Wagen transportirt, an denen Vorder- und Hinterwagen durch zwei Tragbäume verbunden sind; diese sind mit Haken versehen, an welchen die auf der Melkstelle (Regelstelle) gemolkene Milch in verschlossenen Kübeln durch daran gebrachte Henkel angehangen

wird. Es wird die Milch dabei weniger gerüttelt, als beim Stellen auf den Wagen.

Außer den schon angeführten Hülfsmitteln zur schnellen Abkühlung der Milch ist auch die unmittelbare Anwendung von Eis im hohen Sommer zum gleichen Zwecke zu empfehlen. In der Lombardei thut man dieß häufig und scheut nicht die Kosten zur Unterhaltung eines Eiskellers.

Was die Zeit betrifft, wie lange die Milch bis zum Abnehmen des Rahms (der Sahne, des Obers, Schmands) stehen soll, so handelt es sich hiebei zunächst darum, welcher Temperaturgrad in der Milchkammer herrscht, und dann, ob man den Rahm abnehmen will, bevor die Milch dick und sauer geworden ist, oder nicht.

Zu recht schmackhafter süßer und haltbarer Butter sollte man nie anders verfahren, als den Rahm von der noch nicht geschiedenen Milch abzunehmen, und in den Ländern, wo die Butterbereitung besonders gut getrieben wird, wie in Holstein, England, der Lombardei und Schweiz, befolgt man auch diese Regel; dennoch findet man den Gebrauch weit häufiger, den Rahm erst von der dick und sauer gewordenen Milch abzunehmen, theils weil man der Meinung ist, dadurch mehr Butter zu gewinnen, theils weil es einmal so hergebracht ist und man von Besserem nichts weiß. Die Meinung, daß man von der sauer gewordenen Milch mehr Butter gewinne, als vom süß abgenommenen Rahm, ist nur dann richtig, wenn zu frühe zum Abrahmen geschritten wird. Sobald der nachher näher zu bezeichnende Zeitpunkt beim Abrahmen richtig eingehalten wird, so gibt es vom süß abgenommenen Rahm mindestens eben so viel Butter, als vom sauer abgenommenen, und jene Butter ist überdieß besser. Mehrere vergleichende Versuche gaben mir stets dieses Resultat. Söllner (landw. Zeitung 1829) erhielt bei einem solchen Versuche von 30 Maas Milch, wovon der Rahm nach 36 Stunden süß abgenommen wurde, 2 Pfd. 30 Loth Butter, von 30 Maas sauer nach 4 Tagen abgenommen aber nur 2 Pfd. 21 Loth; von der süßen Butter gaben 120 Pfd. 100 Pfd. Schmalz, von der sauren waren 139 Pfd. zu 100 Pfd. ausgelassenem Schmalz nöthig. Jedenfalls verschwindet wieder ein Theil des Rahms, wenn man diesen mit der sauren Milch zu lange stehen läßt.

Die Temperatur im Milchkeller soll im Sommer 10 bis 12° R. sein, bei welchem Wärmegrad sich der Rahm vollständig absetzen kann, bevor die Milch sich scheidet. Im Winter darf die Temperatur der Milchstube bis + 15° R. steigen und unter 12° Wärme geht im Winter der Rahmabsatz zu langsam und unvollständig vor sich. Ist bei einer Sommertemperatur von 10 bis 12° R. die Luft zugleich rein und trocken und die Milch gut, so wird der Rahm nach Verlauf von 36 bis 48 Stunden abgesondert erscheinen und zum Abnehmen reif sein,

ohne daß die Milch darunter sauer ist. Bei einer bedeutend wärmeren Temperatur, über 15°, muß aber der Rahm schon nach 24 bis 30 Stunden abgenommen werden, wenn man ihn noch süß haben will; je mehr aber das sehr frühe Dick- und Sauerwerden der Milch durch zu viel Wärme, und besonders zugleich durch schwüle (gewitterartige) Luft, beschleunigt wird, um so geringer ist verhältnißmäßig die Ausbeute. Nicht besser verhält es sich bei zu kalter Temperatur im Winter, indem die Milch, z. B. bei einer Wärme von + 6 bis 8°, 3 bis 4 Tage stehen muß, wobei der Rahm weniger vollständig sich absetzt. — In der heißen Jahreszeit richte man es so ein, daß der Rahm Abends spät oder Morgens früh abgenommen wird; die wärmere Tageszeit ist dazu nicht und noch weniger zum Buttern günstig. Wie lange die Milch bei sehr kühler und reiner Luft im Sommer stehen könne, davon führt Steinmüller in seiner Beschreibung der schweizerischen Alpenwirthschaft (1802) folgendes merkwürdige Beispiel aus den Hochalpen des Cantons Glarus an: „Wenn die Milch (so sagt er) 8 bis 10 Tage in dem Milchgemach gestanden, so ist der Rahm völlig geschieden. Ist das Milchgemach gut, so bleibt die Milch 3 bis 4 Wochen darin süß und schimmelt eher, als daß sie sauer würde.“

Nach Kreuslers Versuchen (Landw. Jahrbücher Bd. IV) ist die gewonnene Rahmmenge um so größer, je niedriger die Temperatur gehalten wurde, die Ausrahmung selbst aber geschieht um so vollständiger und schneller, je höher die Temperatur ist. Der bei niederer Temperatur gewonnene Rahm ist fettärmer. Wohl zu beachten ist, daß das Volumen des Rahmes sich oft nach 6 Stunden nicht mehr vermehrt, wohl aber die Qualität desselben immer besser wird durch die nachsteigenden Fettkügelchen.

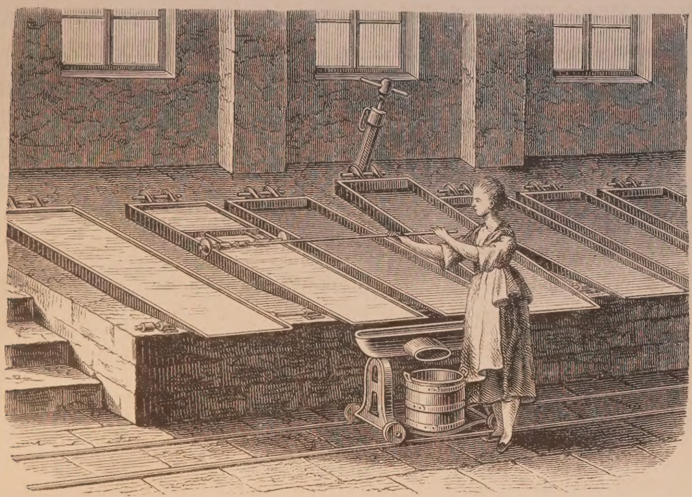
Ein Kennzeichen, daß der Rahm zum Abnehmen reif sei, ist: wenn man mit einer Messerspitze hineinsticht und nachher keine Milch durch die Oeffnung tritt, und wenn der Rahm so consistent erscheint, daß er mit der Fingerspitze sich etwas eindrücken läßt, ohne anzuhängen; die Milch darunter muß blaulicht erscheinen.

Das Geschäft des Abrahmens ist höchst einfach, indem man mit dem Rahmlöffel den Rahm nach und nach sorgfältig abnimmt. An manchen Orten schiebt man den Rahm nur zurück und gießt die Milch langsam ab, indem man das Mitabfließen des Rahms mit der Hand oder mittelst eines vorgehaltenen Brettchens verhütet.

Die Mechanik der Abrahmung ist am vollendetsten in dem Destinon'schen System entwickelt. 7 Fuß lange und 2 Fuß breite, ein Rechteck bildende, ganz flache Satten, durch ein Charnier stellbar, stehen in gleicher Ebene im Milchkeller. Die Aufschüttung der Milch geschieht etwa 6 cm. Der Rahm wird mittelst eines Brettchens abgenommen, welches auf einem kleinen Rollwagen

ruht, dessen Räder auf den Seitenrändern der Satte entlang laufen, gezogen mittelst eines längern Stieles durch die Hand der Milchmagd. An Kellerraum bedarf man für eine Kuh bei Destinon'schem System 0,8 und auch mehr Quadratmeter.

Fig. 59.



System Destinon.

Der beste Rahm ist der, welcher sich in der ersten Hälfte des im Ganzen bedürftigen Zeitraums absetzt; will man daher ganz vorzügliche Butter machen, so rahme man schon nach 12 Stunden ab und verkäse dann die halbfette Milch oder nehme später den geringeren Rahm besonders; jener früh abgenommene Rahm muß aber dann, um den nöthigen Grad der Säuerung zu erlangen, längere Zeit bis zum Buttern stehen bleiben, als der gewöhnliche. Auch von der zuletzt aus dem Euter kommenden Milch gibt es mehr und bessere Butter, als von der zuerst gemolkenen; wenn man demnach einen Theil Milch verkaufen oder sonst verbrauchen, aus dem andern aber eine ungewöhnlich gute Butter machen wollte, welche zum Essen in den Städten gern auch theurer bezahlt wird, so möchte es sich verlohnen, die Kühe zuerst halb zu melken und dann die zweite Hälfte besonders zu Butter zu bestimmen. Diese Methode soll zuweilen in England befolgt werden.[1]

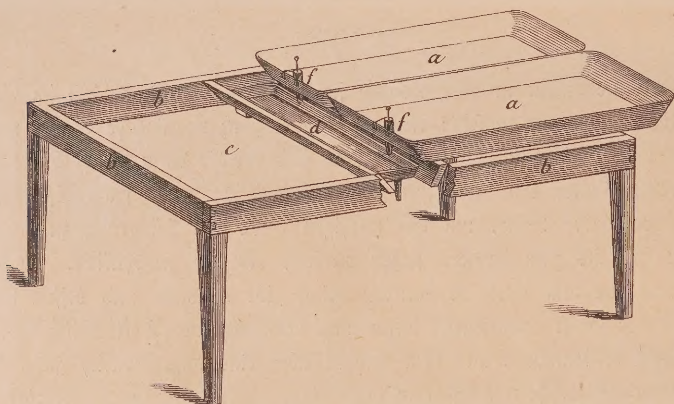
Bevor wir die Behandlung der Butter weiter verfolgen, haben wir noch

[1] Man vergleiche das schon angezogene Werkchen von Twamley. Auch zu besonders fettem Käse wird zuweilen im Limburger Lande auf ähnliche Weise verfahren.

zweier neuen Verfahrungsarten bei der zum Abrahmen bestimmten Milch zu gedenken, welche besondere Beachtung verdienen. Die erste derselben bezieht sich auf die Anwendung von kohlensaurem Natron (Soda), um die Säurung der Milch zu verhüten und die Rahmabsonderung zu steigern. Professor Trommer, von dem der Vorschlag ausgegangen ist, schreibt vor: reine Soda in warmem Wasser wohl aufzulösen und bis zu 1 Proc. mit der zum Rahmen hingesetzten Milch zu vermischen. Nach mehrfältigen Versuchen fand ich bestätigt, daß durch den Sodazusatz die Milch dünnflüssiger wird und der Rahm vollständiger sich absetzt, ohne daß die Milch säuert und dick wird. Wir erhielten auch 10 bis 15 Proc. Butter mehr. Allein der Rahm ist schwerer zu buttern, die Butter schmeckt etwas nach der Soda und die abgerahmte Milch taugt nur zur Fütterung, denn für Menschen ist sie nicht genießbar, und jedweder Versuch, einen guten Käs daraus zu machen, mißlang.

Das andere Verfahren ist das von Gussander. Es beruht auf der Theorie, die Milch in äußerst flachen Gefäßen bei mäßig warmer Temperatur hinzustellen, weil das Aufsteigen des Rahms um so mehr begünstigt sei, je dünner die Milchschichte; auch die Wärme begünstige dieß, daher starke Abkühlung und niedere Temperatur des Milchlokals zu vermeiden.[1] Die Zeichnung Fig. 60 zeigt zwei

Fig. 60.



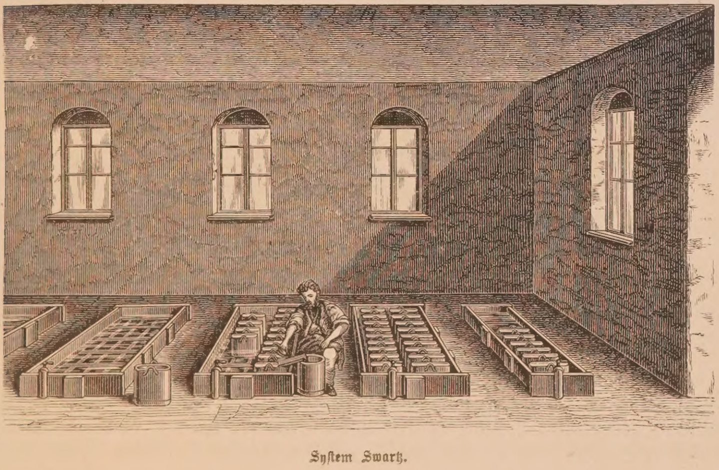
Gussander'sche Milchwannen a a, welche aus verzinntem Eisenblech gefertigt sind und auf einem leichten Gestelle ruhen, das noch zwei weitere Platten (c) aufnimmt; b b der Tisch (Gestelle); f f Zapfen in den Milchplatten zum Ablassen; d Rinne, die abgelassene Milch in ein Gefäß zu leiten. Die Milch steht in den

[1] „Neue schwedische Milchwirthschaft ohne Keller v. P. U. Gussander, Dresden 1856."

Platten nicht über $1\frac{1}{2}$ Zoll hoch; bei der Temperatur von 14 bis 18° R. ist nach 22 bis 23 Stunden aller Rahm abgesetzt, die Milch, welche dünnflüssig geblieben ist, wird nun durch sorgfältiges Oeffnen des Zapfens abgelassen, wonach man den am Boden und an den Wänden sitzen gebliebenen Rahm mit einer Hornspadel zusammenschafft und sammelt. Derselbe wird in dem Fig. 47 beschriebenen Butterfaß sogleich gebuttert; in 10 bis 15 Minuten ist die Butter fertig. Bei den in Ungarisch-Altenburg angestellten Versuchen hat sich der Apparat (wozu noch mehrere Kannen, Seiher u. s. w. gehören, die aber nicht wesentlich sind) vollkommen bewährt. Es gab beträchtlich mehr Butter als von gekühlter, 4 Zoll hoch in Schüsseln hingestellter Milch. Gleiches Lob ertheilte man dem Gussander'schen Apparat auf dem Akademiehofe zu Tharandt. Diese Erfindung verdient die Aufmerksamkeit aller Milchwirthe, welche Butter bereiten.

Im Gegensatz zu flacher Schüttung und hoher Temperatur läßt Swartz die Milch bei sehr niederer Temperatur, womöglich 3 bis 4° C., und in Gefäßen von 16 Zoll Tiefe ausrahmen, also bei einer fünfmal höheren Schüttung. Die Gefäße werden zu diesem Behufe in Eiswasser gehängt. Die langsamere Ausrahmung der Milch wird reichlich aufgewogen durch die völlige Verhütung des Sauerwerdens und eine große Sicherheit des Molkereibetriebes. Die Qualität

Fig. 61.



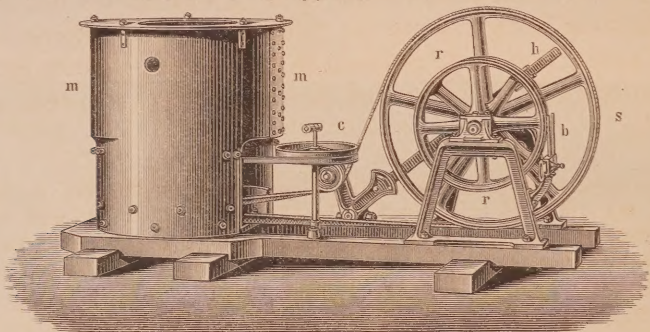
System Swartz.

von Rahm und Butter sind tadellos, die Arbeiten geringer und können ohne Hast und Sorge verrichtet werden. Geräthschaften und Baulichkeiten verlangen ein weit geringeres Anlage- und Unterhaltungs-Capital, per Kuh nur 0,27 qm! Diese vorzüglichen Seiten des Swartz'schen Systems haben demselben eine ungewöhnlich schnelle Ausbreitung in Skandinavien, Deutschland, Schweiz verschafft.

Die Kosten der Eisbeschaffung sind in neuerer Zeit dadurch sehr vermindert, als man die Vortheile des Swartz'schen Verfahrens auch bei einer Temperatur erreichen kann, welche der des kalten Quellwassers gleich kommt; auch fängt man an, zu einer etwas flacheren Schüttung als der ursprünglich Swartz'schen überzugehen und dadurch die Aufrahmung zu beschleunigen.

Es ist nicht zu leugnen, daß ein frischer Hauch jetzt durch das ganze Molkereiwesen geht. Das Vorbild Skandinaviens, die Erkenntniß der Nothwendigkeit, vorzügliche Waare auf den Weltmarkt zu bringen, die anderweite Kalamität der Landwirthschaft haben eine bis vor Kurzem ungeahnte Bewegung in der Milchwirthschaft hervorgerufen. Molkereigenossenschaften, schon alt in England und Oberitalien, haben besonders von Amerika aus ihren Einzug in Europa gehalten und werden hoffentlich immer mehr dahin zielen, daß der einzelne kleinere Viehbesitzer seine unvollkommenen Methoden der Aufbewahrung und Behandlung der Milch fallen läßt und sich einer Gemeinschaft, welche besser und billiger arbeitet, anschließt. Es sind Versuchsstationen für Molkereiwesen begründet, tüchtige Chemiker und erfahrene Praktiker widmen sich mit Eifer wissenschaftlichen Untersuchungen, Prüfung der Methoden; Molkereischulen für männliche und weibliche Arbeiter treten ins Leben und bringen Kenntnisse und wichtige Handgriffe in das Heimathsdorf zurück. Die gediegen redigirte „Milchzeitung" sammelt alle Beobachtungen des weiten Gebietes und bringt sie den Interessenten schnell zur Kenntniß.

Fig. 62.



Centrifuge von W. Lefeld.

Ein solches Produkt des erfinderischen Geistes unserer Tage auf dem Gebiete des Molkereiwesens ist auch die Milch-Centrifuge. Wie in der Stärke-, in der Rübenzuckerfabrikation die Centrifuge einen Umschwung ohne Gleichen hervorgerufen hat, so in noch viel stärkerem Maße kann dieß in der Milchbehandlung geschehen. Lefelds Centrifugal-Entrahmer (Fabrik von W. Lefeld und Lentsch in Schöningen, Braunschweig) arbeiten bereits in vielen Meiereien. Ein Apparat zu 200 Liter kostet 2500 Mark und erfordert eine Dampfmaschinenkraft von 3 Pferden. Kleinere Apparate enthalten 50 Liter, die größesten 300 Liter. Binnen Kurzem wird die betreffende Fabrik nach einer mir zugegangenen schriftlichen Mittheilung auch einen auf 10 Liter Trommelfüllung berechneten Hand-Apparat fertigen, incl. Vorgelege zu 650 Mark. Ein Modell für 2 Liter Rauminhalt, welches alle Funktionen ordnungsmäßig ausübt, kostet 250 Mark. — Die

Centrifuge entrahmt innerhalb 20 Minuten die Milch vollständiger, als es durch Stehenlassen innerhalb ebenso viel Stunden möglich ist.

Der süß abgenommene Rahm bleibt bei dem gewöhnlichen Verfahren bis zum Buttern in der wärmeren Jahreszeit 24 Stunden, im Winter 2 bis 3 Tage bei mäßiger Wärme in der Rahmstande stehen, während er zuweilen umgerührt wird. Er säuert und verdickt in dieser Zeit so weit, daß das Buttern gut von Statten geht, wozu die Milchsäure, welche sich unterdessen im Rahme gebildet hat, mitwirkt.

Dieses Stehenlassen unterbleibt bei sauer abgenommenem Rahm, der ohnedieß schon zu viel Milchsäure enthält. — Wo man wegen zu geringer Quantität nicht täglich buttert, sammelt man den Rahm von mehreren Tagen, was der Güte der Butter keinen Nachtheil bringt, wenn dabei reinlich verfahren und der Rahm nicht zu sauer wird.

Wenn das Buttern im Sommer bei starker Wärme vorgenommen wird, so wird die Butter leicht weich und flüssig; man soll deßhalb im Sommer das Butterfaß vorher mit kaltem Wasser ausspülen, oder etwas kaltes Wasser, oder noch besser, Eis mit dem Rahm in das Butterfaß thun und das Geschäft überhaupt an einem kühlen Orte und nur Morgens oder Abends vornehmen. Im Winter dagegen wird das Geschäft durch die Kälte verzögert; deßhalb spüle man mit warmem Wasser aus, buttere im Warmen und gieße nöthigenfalls warmes Wasser zu.

Die erfahrungsmäßig zweckmäßigste Temperatur, welche der Rahm beim Beginn des Butterns haben muß, ist 11 bis 12° C. — Je nach den im Rahm vorherrschenden, durch die Fütterung erzeugten Fetten (Stearin, Palmitin, Olein) schwankt der Zustand der angemessenen Weichheit des Butterfettes zwischen 10 und 15° C. Nur innerhalb dieser Temperaturgrade findet ein regelmäßiges leichtes Aneinanderbacken der Fettkügelchen statt, darunter ist das Fett zu spröde, darüber hinaus zu weich. Wenn nicht besondere Kühlvorrichtungen angebracht werden, so kann man eine Steigerung der Temperatur des Rahmes während des Butterns auch in einem kühlen Raum um 3° C. beobachten.

Zuweilen ereignet es sich jedoch, daß es nicht buttern will, ohne daß ein Versehen eben gedachter Art stattgefunden, vielmehr kann die Ursache in dem Hinzuthun schlechter Milch, z. B. der Milch von hochträchtigen oder eben gekalbt habenden Kühen, zu suchen sein; in solchen Fällen hilft man sich, daß man etwas Salz oder Alaun in das Butterfaß thut. Nach anderen Erfahrungen sollen die äußeren rothen Schalen der Zwiebeln, ferner Buttermilch ein noch besseres Mittel sein, das Buttern zu befördern. Martens empfiehlt etwas Weinessig mit Branntwein.

Eine von der gewöhnlichen Verfahrungsart beim Buttern abweichende Methode, welche in einigen Gegenden von Norddeutschland, den Niederlanden und England gebräuchlich ist, muß hier noch erwähnt werden: der Rahm wird nämlich nicht abgenommen, sondern die halbdick gewordene Milch mit sammt dem Rahme gebuttert. Es ist leicht einzusehen, daß das Geschäft durch die wenigstens sechsmal größere Masse bedeutend erschwert werden muß; und wenn auch dabei, wie z. B. Martens bei zwei Versuchen ermittelte, 10 bis 15 Proc. an Butter mehr gewonnen werden kann, so ist diese auch schlechter. Dagegen ist hervorzuheben, daß die bei jener Methode sich ergebende große Menge Buttermilch als Getränke für Dienstboten und zum Suppenkochen dient und die so gewonnene Buttermilch auch zum Tränken der Kälber sehr brauchbar ist.

Nach allen exakten Versuchen, welche hierüber angestellt sind, ist die Buttermenge, aus der ganzen Milch gewonnen, ebenso groß als die aus dem Rahm gewonnene, also in der Quantität kein Unterschied; über die Qualität der Butter liegen mir keine Untersuchungen vor. Wenn also nicht besondere wirthschaftliche Verhältnisse es wünschenswerth machen, so würde die Mehrarbeit und die größern Gefäße, welche das Milchbuttern verlangt, immer zu Gunsten des Rahmbutterns sprechen. Jedenfalls ist die Verwerthung der großen Buttermilchmassen beim Milchbuttern selten so hoch, als die Verwerthung der Magermilch zu Käse beim Rahmbuttern.

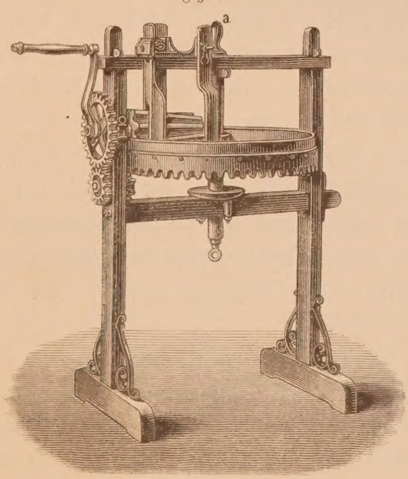
Beim Buttern selbst kömmt es wesentlich darauf an, daß die Stöße oder Schwingungen in nur mäßiger Geschwindigkeit und regelmäßig auf einander folgen.

Durch zu heftiges und unregelmäßiges Stoßen kann, besonders im Sommer, die Qualität der Butter, namentlich an Farbe, Geschmack und Festigkeit, leicht Schaden erleiden, darum sollen, je wärmer es ist und je mehr überhaupt die Bildung der Butter an dem größeren Widerstande zu erkennen ist, die Stöße oder Schwingungen um so regelmäßiger und langsamer erfolgen. Bis lange glaubte man auch, daß der atmosphärische Sauerstoff wesentlich bei der Butterbildung mitwirke, und darauf gründete man die Construction des sogenannten Luftbutterfasses; allein nach Trommers Untersuchungen ist es bloß die Milchsäure des bereits säuerlichen Rahms, welche bei der Butterbildung wesentlich mitwirkt. Zutritt oder jeweilige Erneuerung der Luft in den Gefäßen ist jedoch beim Buttern jedenfalls nützlich.

Heftiges Stoßen, welches gewöhnlich mit Unregelmäßigkeit der Bewegungen verbunden ist, zerschmettert die Butterklümpchen, statt sie an einander zu backen; auch erhöht es die Temperatur während des Butterns allzu sehr. Nach Alex. Müller ist der Zutritt atmosphärischen Sauerstoffes ein wesentliches Erforderniß zum guten Gelingen des Butterns.

Je mehr man durch die nachherige Bearbeitung der Butter alle Milch- und Wassertheile daraus entfernt, um so besser und haltbarer ist dieselbe. Gemeinhin geschieht diese Bearbeitung mit Wasser dergestalt, daß man die Butter darin mit einem hölzernen Löffel oder auch mit den Händen knetet und das Wasser öfters und so lange erneuert, bis es sich nicht mehr trübt. Erfahrene Molkereiwirthe, z. B. in Holstein, wollen jedoch von dem starken Waschen mit Wasser nichts wissen. „Das Waschen der Butter," sagt v. Lengerke, „ist in der Regel nicht erforderlich und mehr nachtheilig als gut, weil sie dadurch so leicht einen Theil des Aromatischen (auch wohl der Farbe) verliert. Ist hingegen die Butter zu weich, um sich gehörig behandeln zu lassen, so muß allerdings reines Wasser, so kalt es zu haben ist, darüber gegossen werden und sie in demselben so lange stehen, bis sie die gehörige Consistenz erreicht hat." Außerdem, daß man also in der heißen Jahreszeit immer Wasser anwendet, möchte doch zuletzt, insofern vorher ohne Wasser gearbeitet worden, noch ein Bearbeiten mit Wasser gut sein, um sich zu versichern, daß die Milch und sonstige ungehörige Stoffe möglichst entfernt seien. Schlecht behandelte Butter muß durch das Auswaschen jedenfalls mehr gewinnen als verlieren, weil man einen Theil ihres schlechten Geschmacks dadurch entfernen kann. — Außer dem Kneten muß auch der Butterballen mehrmals nach allen Richtungen mit einem stumpfen Messer durchschnitten werden, um Kuhhaare und ähnliche Unreinigkeiten auf diese Weise zu gewahren und daraus zu entfernen.

Fig. 63.



Amerikanischer Butterkneter nach Leseldt.

Eine sehr große Erleichterung dieser anstrengenden Arbeit des Butterknetens gewähren die Butterknetmaschinen. Eine ursprünglich amerikanische Erfindung, hat

dieselbe sich in den letzten Jahren in Deutschland schnell verbreitet. Die meisten Firmen, welche in Berlin im März 1879 Molkerei-Geräthschaften ausgestellt hatten, boten unter diesen auch Butterkneter; besonders empfehlenswerthe Construction erscheint die von Ahlborn in Hildesheim und von Lefeldt zu sein.

Diejenige Butter, welche nicht zum Einsalzen bestimmt ist, wird nun in eine beliebige Form gebracht, die man theils mit den Händen, theils durch Schlagen auf einem Brettchen, theils mittelst eigener Formen auf sehr mannigfache Weise gibt.

Soll die Butter zur längeren Haltbarkeit und Behufs der Versendung im Handel eingesalzen werden, so wird sie, nachdem durch die erste Bearbeitung die Milchtheile schon möglichst entfernt sind, mit der erforderlichen Menge Salz durch Kneten innig vermischt, bleibt dann noch einige Tage in Ballen liegen, die noch einigemale durchgearbeitet werden, und wird dann in die Tonnen (Fässer) eingeschlagen.

Man hält in Holstein und England dafür, die Butter vor dem Salzen nicht zu viel zu kneten, das Salz aber, das vorher fein zerrieben wird, muß dann durch tüchtiges Verarbeiten gut und gleichmäßig mit der Butter verbunden werden. Man wählt reines, weißes und leicht zerfließendes Salz von bester Qualität.

In Betreff der erforderlichen Menge Salz muß man sich nach Beschaffenheit der Butter wie auch nach der Güte des Salzes richten: je besser die Butter, desto weniger Salz ist nöthig, je schlechter die Butter, desto mehr, so daß man auf fünfzehn bis zweiundzwanzig Pfund Butter ein Pfund gutes Salz braucht. Je weniger Salz erforderlich ist, ohne daß die Haltbarkeit der Butter gefährdet ist, um so werthvoller hält man sie.

Die Buttertonnen sind in den Ländern, wo die Butter zum Verkaufe eingesalzen wird, von verschiedener Größe. In Holstein gilt eine Tonne Butter für 224 Pfd. Netto. Gewöhnlich sind sie aus Eichenholz, indessen zieht man das Buchenholz vor, weil es weniger Lohe hat, als jenes. Daß die Tonnen gut gemacht, ausgelaugt und sorgfältig gereinigt sein müssen, versteht sich von selbst.

Ehe die Butter hineingebracht wird, werden die Seitenwände mit Salz abgerieben und der eine Boden wird, indem die Tonne aufrecht gestellt wird, mit Salz bestreut. Nun wird die Butter, nachdem sie vollständig gesalzen ist, nach und nach möglichst fest eingeschlagen. Je kürzere Zeit es dauert, bis ein Faß voll ist, um so besser ist es. Ist es so weit gekommen, so wird noch etwas Salz oben auf gestreut, die Tonne in einen guten, nicht feuchten Keller gebracht und mit dem andern Boden leicht zugedeckt. Gewöhnlich bleibt sie in diesem

Zustande stehen und wird vom Böttcher erst fest zugeschlagen (wobei auch die Reife noch etwas mit Nägeln verwahrt werden), wenn sie versendet werden soll.

Im Kleinen, besonders zum Hausverbrauche, salzt man die Butter in Steinguttöpfen ein.

Während man in Norddeutschland, Holland und England die Butter allgemein einsalzt, zum großen Theile auch die zum Verspeisen in frischem Zustande bestimmte, ist in Süddeutschland das Einsalzen fast ganz außer Gebrauch. In Norddeutschland ist die Butter aber auch ein sehr bedeutender Ausfuhrartikel, und ohne das Einsalzen könnte sie das nicht sein; bei der ungesalzenen Butter ist dagegen, weil sie sich nur kurze Zeit gut erhält, der Absatz auf die nähere Umgebung beschränkt, und wenn auch ein Theil durchs Einschmelzen (Aussieden) zur längeren Aufbewahrung als Kochschmalz vorbereitet wird, so sinkt doch in den Gegenden, wo man die Butter zum Verkaufe in die Ferne nicht einsalzt, der Butterpreis leicht herab, sobald im Sommer die Produktion stärker ist, wenn schon gerade dann das Produkt von bester Qualität ist. Wo dieß der Fall, da sollte man der besseren Verwerthung des Erzeugnisses wegen das gewöhnlich herrschende Vorurtheil gegen das Einsalzen doch ablegen.

Nach Fleischmanns interessanten Tableaux auf der Berliner permanenten Ausstellung betrug im Jahr 1874 die Einfuhr von Butter in das deutsche Zollgebiet 11,400,000 kg, die Ausfuhr 17,800,000 kg.

	Einfuhr:	Ausfuhr:
Dänemark . .	1,497,000 kg	14,782 kg
Holland . . .	2,000,000 „	18,000 „
Großbritannien .	82,300,000 „	3,002 „
Frankreich . . .	3,732,000 „	37,300 „
Schweiz . . .	3,073,000 „	0,792 „
Finnland . . .	— „	5,160 „

Das Vortheilhafteste bleibt freilich der Verkauf der frischen süßen Butter zu gleich hohen Preisen, wie dieß in der Nähe größerer Städte möglich wird. In ähnlicher Weise kann auch der Verkauf des Rahms zu hohen Preisen sich besonders lohnen.

Bei Bereitung der Schmalzbutter wird folgendermaßen verfahren: man thut die frische Butter in einen Kessel übers Feuer, bis sie ganz geschmolzen ist; sobald sie ins Sieden kömmt, wird sie anfangs langsam angerührt, zugleich wird alles starke Aufwallen und später auch das Rühren vermieden, der Schaum aber wird abgeschöpft, bis endlich die Masse rein und klar erscheint. Nun wird die Butter in Töpfe oder Fässer gegossen, der schmutzige Bodensatz aber zurückgehalten und dann durch ein Haarsieb die damit verbundene Butter noch gewonnen. Auf diese Weise wird die Butter vom Käsestoff und allen Unreinigkeiten befreit, in=

dem solche theils abgeschäumt werden, theils als Bodensatz zurückbleiben, die Wässerigkeit aber, welche sie noch enthielt, wird verdunstet; es ist daher begreiflich, daß man von solcher Butter zum Schmelzen der Speisen weniger nöthig hat, als von frischer, eben so wohl aber auch, daß sie in demselben Verhältnisse vorher durchs Einschmelzen an Gewicht verloren hat. Gute Butter verliert natürlich weniger als schlechte; von letzterer kann der Abgang beim Einsieden 20 Proc. betragen; bei jener ist er nur 14 bis 16 Proc.

Twamley schlägt vor, die in heiße Klimate zu versendende Butter zu schmelzen und dann auch noch zu salzen. Bei uns hält sich übrigens gut ausgesottene und in gut verschlossenen Gefäßen im Kühlen aufbewahrte Butter lange gut. Bekanntlich verliert die ausgelassene Butter, obgleich bloß Käsestoff und Wasser und einige untergeordnete, in kleiner Menge darin enthaltene Stoffe entfernt werden, ihren Werth zum direkten Verspeisen.

Da die bei der Winterfütterung, besonders bei Kartoffelfutter, erzeugte Butter die beliebte blaßgelbe Farbe der bei Grünfutter gewonnenen nicht besitzt, so sucht man solche häufig durch eine künstliche Färbung zu ersetzen.

Man bedient sich dazu in der Schweiz des ausgedrückten Saftes der Ringelblume (calendula officinalis), an anderen Orten des Saftes der Möhren oder des Safrans, in Holstein auch des Orleans.

Wenn man sich eines dieser Gegenstände bedienen will, muß man vorher durch eine Probe im Kleinen ausmitteln, wie viel man bedarf, um die beliebte Farbe in der Butter herzustellen. Den Saft der Möhren oder Ringelblumen schüttet man nur vor dem Buttern zum Rahme (ich bedurfte zu 8 österr. Maas Rahm einen guten Eßlöffel voll Möhrensaft); der Safran, dessen man nur äußerst wenig bedarf, wird vorher durch heißes Wasser ausgezogen und durch ein Läppchen geseihet, hernach eben so wie jene Säfte behandelt. Der Orleans wird, nach Niemann, in Butter oder Lauge aufgelöst, gekocht, abgeschäumt, geklärt und dann mit dem Salz vermischt und mit diesem in der Butter verarbeitet. Man kann aber den aufgelösten Orleans auch unter den Rahm thun. Auf 6 Pfd. Butter oder 20 Pfd. Rahm bedarf man nur einer Erbse groß.

Von der süßen Molke, welche bei der Fettkäsefabrikation abfällt, kann durch das Hinstellen in die Milchkammer noch etwas Rahm und daraus eine geringe Butter gewonnen werden, welche gewöhnlich Molkenbutter genannt wird. Beim Ausscheiden des Käses mittelst Labs aus der frischen Milch wird nämlich nicht aller Rahm mit ausgeschieden; die Butter, welche man aus solchem Rahme macht, ist zwar an sich geringe, doch brauchbar zum Kochen und Ausschmelzen. Wenn schon die Ausbeute nicht bedeutend, so soll doch in England häufig Molkenbutter gemacht werden; auch in Deutschland macht man zuweilen solche Molken-

butter, namentlich geschieht es in Mecklenburg. Bei mehreren Versuchen, welche ich damit anstellte, fand ich, daß 20 österr. Maas Molken im Winter nur $^5/_8$ Maas Rahm, und diese nur $^1/_4$ Pfd. Butter gaben; 20 Maas Molken im Sommer gaben aber $^3/_8$ Pfd. Butter. Die Ausbeute ist also so gering, daß da, wo man das Holz zum Ziegermachen nicht hoch anzuschlagen hat, dieses letztere einträglicher sein dürfte; wo man aber keinen Zieger macht, kann es der Mühe werth sein, bei der Käserei auch Molkenbutter zu machen. Die von der Sommermolken war nicht schlechter als ordinäre Butter. — Aus den Schotten (dem Käsewasser, woraus nach dem Käsen auch der Zieger noch ausgeschieden ist) sondert sich nur noch eine höchst geringe Menge Rahm ab.

Auch in der Schweiz wird viel Molkenbutter gemacht. Sie führt den Namen „Vorbruch-Anken", und ist die eigentliche Alpenbutter, gering in Fettgehalt, und durch die lange Butterzeit und dürftige Ausbeute nur eine lokal gerechtfertigte Produktion.

f) Ertrag an Butter.

Ein zweckmäßiges Verfahren bei der Bereitung vorausgesetzt, hängt der Gewinn an Butter aus einer gewissen Quantität Milch hauptsächlich von der Qualität der letztern ab.

Bei guter Einrichtung und Behandlungsart soll man von 25 bis 28 Pfd. gewöhnlich guter Milch 4 Pfd. süß abgenommenen Rahm und hievon 1 Pfd. Butter im Durchschnitt des Jahres erhalten. (Von 10 bis 11 österr. Maas Milch $1^1/_2$ bis $1^3/_4$ Maas Rahm, hievon 1 Zollpfd. Butter.)

Es gehört schon eine vorzügliche Milch, sowie die sorgfältigste Behandlung dazu, wenn man längere Zeit hindurch von 8 österr. Maas Milch 1 Zollpfd. Butter gewinnt; weit häufiger findet man, daß 12 bis 13 österr. Maas dazu nöthig sind.

Folgende Beispiele mögen diesen Angaben zum Belege dienen. Zu einem Zollpfund Butter rechnet man an Milch:

	österr. Maas.
a) nach Schwerz im Hofwyl	9
b) nach Steinmüller auf den Glarner Alpen	12,3
c) nach Höpfner in der Schweiz auf vorzüglichen Alpen .	7,1
d) nach Dick in der Schweiz	9,5
e) nach Lengerke in Holstein im Durchschnitt	10,5
f) nach Martens daselbst	10
g) in Hohenheim, Durchschnitt	10,5
h) in Salzburg auf den reichen Alpen nach Burger . . .	6,2

		österr. Maas.
i)	in Niedersachsen, nach Meyer im Durchschnitt	10,5
k)	nach Gerike in der Mark	13,3
l)	nach Schweizer im Voigtland	10,5
m)	nach Schmalz im Altenburg'schen	9,75
n)	nach Freiherrn v. Riedesel im Weimar'schen	10,12
o)	nach Weckherlin auf den K. Meiereien in Württemberg . .	11,4
p)	in Ungarisch-Altenburg von ungarischen Kühen . . .	7
q)	daselbst bei dem gleichen Grünfutter von Schweizerkühen	12
	Durchschnitt . .	10

Auf Litermaß umgerechnet, lauten die Pabst'schen Angaben: Von 14 bis 15,4 Liter Milch 2,1 bis 2,45 Liter Rahm, und hiervon 1 Pfd. Butter. Vorzügliche Milch ergibt von 11,2 Liter 1 Pfd. Butter, häufiger braucht man 16,8 bis 18,2 Liter dazu. Der Durchschnitt, daß von 10 österr. Maas, d. h. 14 Liter, 1 Pfd. Butter gewonnen wird, entspricht einem Gewinn von 7,14 Pfd. von 100 Litern oder 103 kg Milch, und ist meist zutreffend als günstige Butterzahl. Gute Butter muß ungesalzen über 80 Proc. Fett enthalten.

Daß die Beschaffenheit der Nahrung, des Klima's, der Witterung und was sonst noch Alles von vorzüglicher Einwirkung auf die Qualität der Milch sei, wurde bereits ausführlich erörtert. In Betreff der von der Nahrung der Kühe abhängigen Qualität und Quantität des Butterertrages bleibt noch Folgendes zu bemerken: die beste und meiste Butter gibt es gewöhnlich in der Zeit, wo die Kühe recht gutes Grünfutter, sei es nun im Stalle oder auf der Weide, im Frühjahre und Sommer, erhalten; im hohen Sommer nehmen Qualität und Quantität in der Regel etwas ab, sowohl wegen der heißen, dem Buttergewinne weniger günstigen Jahreszeit, als wegen des härter gewordenen Futters; gegen den Herbst aber nimmt meistens bei kühlerer Temperatur und nachgewachsenem frischen Futter der Ertrag wieder zu. Bei der Spergel- oder Krautfütterung im Spätherbste gibt es noch eine vorzügliche Butter. Schlechter und auch im Ertrage geringer ist dagegen häufig die beim Winterfutter erzeugte, und dieß um so mehr, je mehr solches aus Stroh, schlechtem Heu und anderen geringhaltigen Nahrungsstoffen besteht. Durch Zusätze von Getreideschrot, Oelkuchen, Biertrebern u. dgl., auch durch Anbrühen oder Dämpfen des Futters kann auch im Winter eine schöne und so viel Butter als von Sommermilch gewonnen werden. Von bloßem Wurzelwerk (besonders rohen Kartoffeln) mit Stroh und nur wenig oder gar keinem Heu, gibt es zwar ziemlich viel Milch, aber verhältnißmäßig wenig und sehr blasse Butter. — Vieles liegt auch an der im Allgemeinen für den Rahmansatz weniger günstigen Beschaffenheit und Temperatur der Atmosphäre

und im Mangel an Sorgfalt, die Temperatur zu regeln, daß im Winter geringere und weniger Butter als in der bessern Jahreszeit gewonnen wird.

Eine zu starke Eiweißfütterung wirkt nicht vortheilhaft auf die Milch- und Buttererzeugung, und man hat alle Ursache, bei Fütterung der Milchkühe ein mittleres Nährstoffverhältniß 1 : 5,5 als das Normale festzuhalten, d. h. etwa 2,5 verdauliches Eiweiß auf 1000 Pfd. lebend Gewicht. Eine Butterkuh wird stets einen höheren Fettgehalt in der Milch wiedergeben, es liegt dieß in der Beschaffenheit der Milchdrüse; andere Kühe zeichnen sich durch reichere Caseinproduktion aus, andere durch eine große Menge geringhaltigerer Milch. Daß die Qualität der Butter aber durch einzelne Futtermittel sehr beeinträchtigt werden kann (Kohlrüben, überhaupt Cruciferen, zu große Menge Schlempe), während sie durch andere (Runkelrüben, frisches Gras) erhöht wird, bedingt wesentlich Absatz und Preisbestimmung der Butter im Welthandel. Einzelne Futtermittel, z. B. Palmkernmehl, haben in neuerer Zeit durch ihren günstigen Einfluß auf Menge und Beschaffenheit der Butter großen Zuspruch gewonnen; ähnlich die Malzkeime, vergl. hierüber Gustav Kühn, Journal für Landwirthschaft, 1877.

Aus dem Allen geht hervor, daß hinsichtlich der Quantität und Qualität des Erzeugnisses und des hievon abhängigen Werthes die Resultate bei dem Buttermachen überhaupt sehr verschieden ausfallen können. Außerdem ist, abgesehen von der Concurrenz und Gelegenheit zum Absatze und der hievon abhängenden Marktpreise, hierauf noch von besonderem Einflusse, auf welche Weise die abgerahmte Milch und die Buttermilch benutzt oder verwerthet werden.

Beide können nur in höchst seltenen Fällen in größerer Menge zu angemessenen Preisen direkt verkauft werden; vielmehr werden sie entweder im Haushalte verspeist oder zu Käs verarbeitet; endlich wird, was hiezu nicht dient, den Schweinen verfüttert; auch die Kälber erhalten, wie früher erwähnt, ihren Theil. Im Allgemeinen hat die Verfütterung der abgerahmten Milch an die Schweine die geringste Verwerthung, und deßhalb ist allen Molkereiwirthen zu rathen, die Verkäsung der nicht im Haushalte nothwendigen abgerahmten Milch zu versuchen.

Boussingault erhielt aus 100 kg Milch 3,33 kg Butter, 12,27 kg Buttermilch, 8,93 kg weißen gepreßten Käse, 74,35 kg Molken, 1,12 kg waren Verlust. In der Buttermilch blieben 5,3 Theile von 100 Theilen im Rahm enthaltener Butter zurück.

Nach Fleischmann gehen in die Molken über 76 Proc. des in der Milch enthaltenen Rahmes, 75 Proc. des Milchzuckers, 61 Proc. der Asche, 18 Proc. des Eiweiß, 10 Proc. des Käsestoffes und nur 6 Proc. des Fettes.

5. Käsebereitung.

Die Bereitung des Käses ist nicht minder wichtig als die der Butter, indem durch jene bei einem größeren Molkereibetriebe eine höhere Verwerthung der Milch

erreicht werden kann, als durch diese; überdieß findet die Käsebereitung auch neben dem Buttermachen statt.

Die Chemie des Käses steht noch keineswegs auf demselben Standpunkt der Entwickelung, wie die Chemie der Butter. Auch ist das Objekt weit schwieriger. Die Zersetzungsprodukte des Käsestoffes sind es vornehmlich, welche dem Käse seinen specifischen Geschmack und Wohlgeschmack ertheilen, und diese Zersetzungsprodukte sind so mannigfacher Natur, ihr quantitatives Verhältniß zu einander so schwierig zu ermitteln, daß in der Käsebereitung sowohl als in der weiteren Behandlung des fertigen Käses wir noch auf dem Boden der Praxis stehen, — einer Praxis indessen, welche stellenweise einen hohen Grad technischer Vollendung erreicht hat.

Ich verweise hierbei auf einen Aufsatz von Blondeau, étude chimique du fromage de Roquefort in den Annales de Chimie et de Physique 1864, pag. 208. Blondeau verfolgt mittelst chemischer Analyse den Roquefortkäse depuis le moment de son introduction dans les caves jusqu'a celui où il est livré à la consommation. Die anfänglich 85,43 Proc. Käsestoff des frischen Käses vermindern sich beim Liegen im Keller während zweier Monate auf 43,28 Proc., durch weiteres Aufbewahren außerhalb des Kellers (wie der Käse in den Handel kommt) auf 40,23 Proc. Statt des Käsestoffes aber finden wir in dem Handelskäse 18,33 Proc. Fettsubstanz (Margarin und Olein) und 21,32 Proc. an Ammoniaksalzen, gebunden an Butter-, Capron-, Capryl- und Caprinsäure. Dieser Umbildungsproceß stickstoffhaltiger Materie in Fett und Ammoniaksalze geht vor sich unter Mitwirkung von Pilzen, ist daher einer Gährung zu vergleichen, „un changement analogue qui se produirait dans les muscles des cadavres enfouis dans le sol," eine allerdings wenig appetitliche Aehnlichkeit. Auch wird neuerdings diese Umwandlung — Spaltung — des Käsestoffes von einigen Chemikern, unter ihnen auch Boussingault, in Abrede gestellt (?) — Vergl. auch hierüber die Arbeiten von Alexander Müller über die Gudhemerkäse und die von Musso und Menotti über den Strachino, erstere in der „Milchzeitung" 1873, und letztere in den „Landw. Versuchsstationen" 1878.

Um den Käs aus der Milch zu bereiten, handelt es sich zunächst um Ausscheidung des Käsestoffs sammt der in der Milch befindlichen Butter. Die Güte und Beschaffenheit des Käses hängt einestheils von der Qualität der dazu verwendeten Milch und anderntheils von dem Verfahren der Käserei ab. Die Milch kann mehr oder weniger fett (zum Theil, ganz oder gar nicht abgerahmt) sein; die Käsetheile können durch natürliche Säuerung der Milch oder künstlich, während sie noch süß ist, ausgeschieden werden. Im letzteren Falle kann man zweierlei Käsetheile bekommen, nämlich den fetteren süßen Käs, welcher mittelst Lab bei einer Wärme von 24 bis 30° R. zuerst abgeschieden wird, und den sogenannten Zieger, der nachher noch aus der Molken ausgeschieden wird.

Schübler[1] hat folgende Hauptunterscheidungszeichen zwischen Käse und Zieger aufgestellt.

[1] Im fünften Hefte der landwirthschaftlichen Blätter von Hofwyl.

1. Der Käse	2. Der Zieger
a) scheidet sich durch Zusatz vom Lab bei 24 bis 30° R.;	a) gerinnt aus der Molke bei 60 bis 80° R. durch Zusatz von Säure;
b) gibt der Milch die weiße Farbe und macht sie undurchsichtiger;	b) bildet nach Abscheidung des Käses eine grünliche Auflösung mit der übrig gebliebenen Flüssigkeit;
c) fällt nach dem Ausscheiden zu Boden;	c) schwimmt nach dem Ausscheiden oben auf;
d) ist im frischen Zustande elastisch;	d) ist im frischen Zustande mehr spröde;
e) ist von angenehmerem Geschmack, fetter und hält sich länger.	e) fast ohne alles Fett, wird bei langem Liegen leicht hart (hornartig).

Der Zieger, obwohl er in vieler Beziehung dem thierischen Albumin gleicht, kann doch nicht als ein und dieselbe Substanz mit demselben angesehen werden, da er nur bei Gegenwart von Säure, dann aber freilich unter gleicher Temperatur gerinnt. Auf diesem seinem chemischen Verhalten beruht auch der Proceß seiner technischen Gewinnung aus der von Casein befreiten Molke, wie dieselbe weiter unten dargestellt werden wird.

Nach der Bereitungsart lassen sich alle, wenn auch unter sich wieder verschiedenen Arten von Käse abtheilen in Süßmilchkäse und Sauermilchkäse.

Der Süßmilchkäse wird durch ein künstliches Gerinnungsmittel aus der noch süßen Milch ausgeschieden; Sauermilchkäse aber ist solcher, der in der durch längeres Stehen sauer gewordenen Milch, durch Einwirkung der Wärme und der sich bildenden Milchsäure, geronnen ist.

a) Süßmilchkäse.

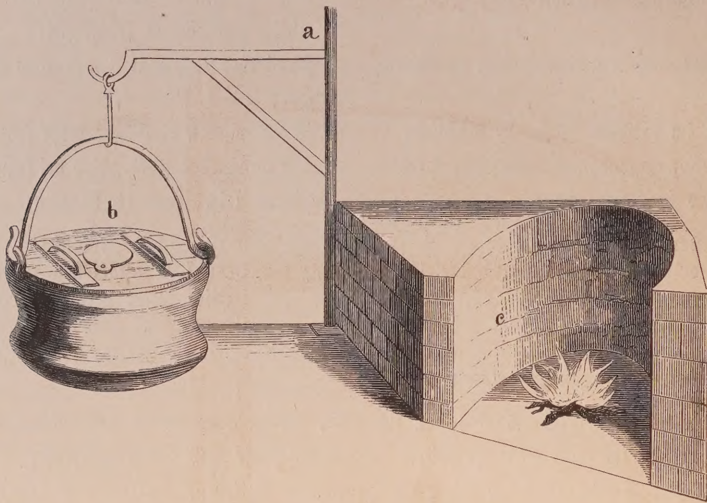
α) Geräthe und Einrichtungen.

Das Hauptgeschäft bei der Verfertigung des Käses aus süßer Milch wird in einem einer Küche ähnlichen Raume vorgenommen; die dabei nöthigen Geräthschaften sind: Kessel, Presse, Formen, Kelle, Quirl, Schwert, Käsetücher, Kübel und einige andere Kleinigkeiten.

Der kupferne Käsekessel hängt gewöhnlich an einem eisernen Krahnen (in den Sennhütten in der Schweiz ist dieser auch häufig nur von Holz), welcher nach Erforderniß über den daneben befindlichen, gleich dem Kessel rund gemauerten, aber an einer Seite offenen Herd (c) geschoben und eben so schnell davon abgezogen werden kann. Die Abbildung, Fig. 64, die Hohenheimer Käseküche im Innern darstellend, wird die an sich sehr einfache Einrichtung hinreichend versinnlichen. Der Kessel ist zweckmäßiger etwas breit als schmal und hoch geformt; eine hohe und enge Form des Käsekessels, wie in der Lombardei, steht

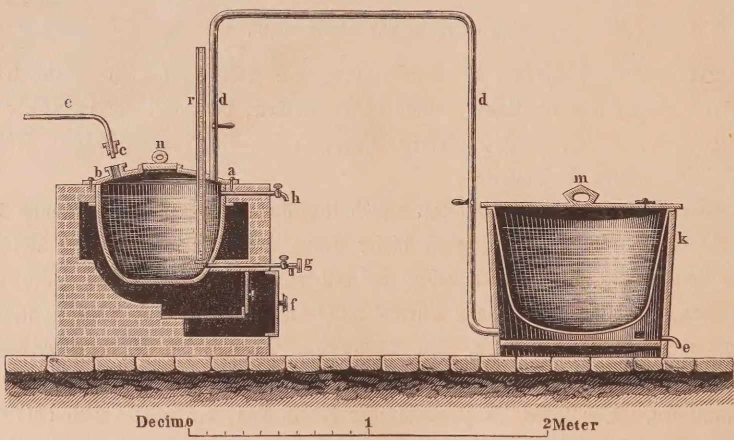
wegen der ungleichen Erwärmung der hier bezeichneten Form nach; auch soll er mit einem hölzernen Deckel (b) versehen sein, der oben eine runde Oeffnung hat, welche wieder mit einem Schieber verschlossen werden kann.

Fig. 64.



Neuerer Zeit hat man diese Einrichtung, bezüglich der Ersparniß an Brennmaterial und der Abführung des Rauchs, verbessert, indem man den Kessel auf eine rund gemauerte Feuerung mit dem Rande aufsitzen läßt und dem Feuer,

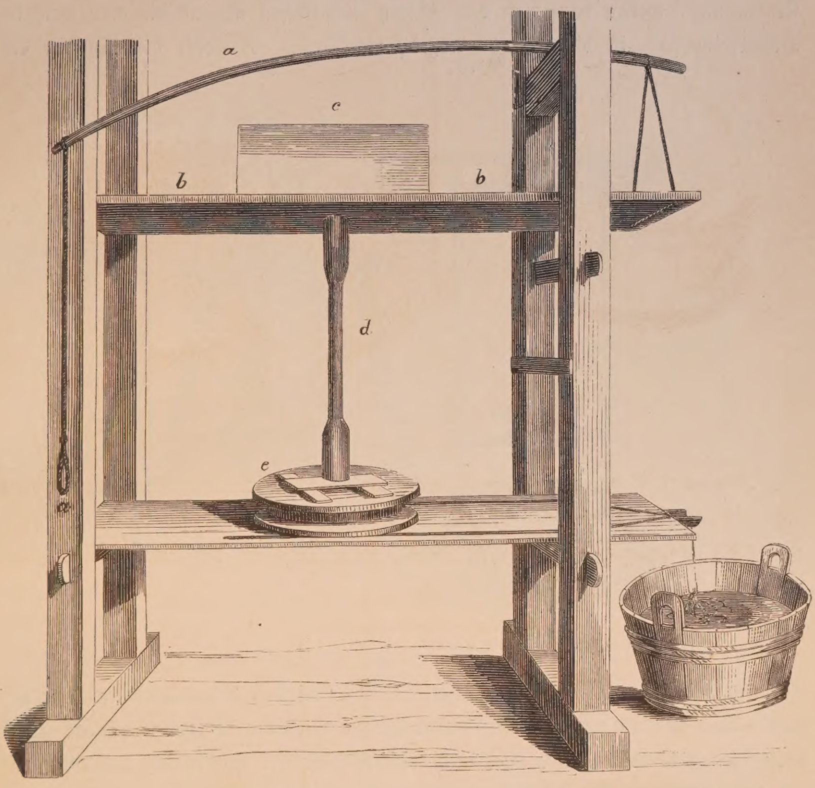
Fig. 65.



Dampfkäse - Kessel.

wie an Küchenherden, einen Abzugskanal gibt. Der Kessel hängt an einer über eine Rolle gehenden leichten Kette, welche mit einer Kurbel in Verbindung steht, so daß damit der Kessel leicht gehoben oder heruntergelassen werden kann. Der Krahnen fehlt dabei nicht, mittelst dessen der gehobene Kessel auf die Seite gebracht und auf den Herd gestellt wird.

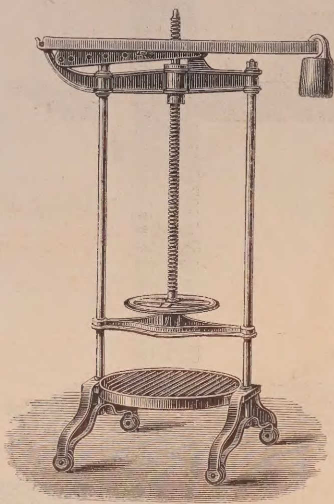
Fig. 66.



Die Presse trifft man auf mancherlei Weise eingerichtet: die einfachste Art ist ein etwas schräger, mit einer kleinen Rinne ringsum versehener Tisch, auf dem der Käse mittelst Steinen, welche auf ein Brett gelegt werden, gepreßt wird, hat dieß Brett die Größe des Tisches und paßt mittelst vier Löchern in vier von den Ecken des Tisches in die Höhe stehende Pfählchen, so ist die Einrichtung schon etwas besser. Zu den nicht sehr großen Käsen, wie sie gewöhnlich in Holstein gemacht werden, hat man dort gleich einfache Pressen, bestehend in Brettstücken, die in Scharnieren an der Wand festgemacht sind und mit dem anderen Ende

quer über den darunter befindlichen Käsetrog reichen; in diese werden die nachher näher beschriebenen Käseformen aufgestellt, so daß unter jedem Brettende eine Form steht; mittelst eines auf das Brettende aufgelegten Steins wird dann beschwert. Eine Andeutung hievon ist weiter oben in der Zeichnung Fig. 39 zu sehen. Alle Schraubenpressen sind verwerflich, weil beim Käse ein anhaltender, gleicher oder nach und nach etwas verstärkter Druck wirken muß. Eine gute Einrichtung, welche häufig in der Schweiz anzutreffen ist und die man auch in Hohenheim hat, ist die Fig. 66 abgebildete Presse. Nachdem der Käse in die

Fig. 67.



Englische Käsepresse nach Lefeldt.

Fig. 68.



Fig. 69.

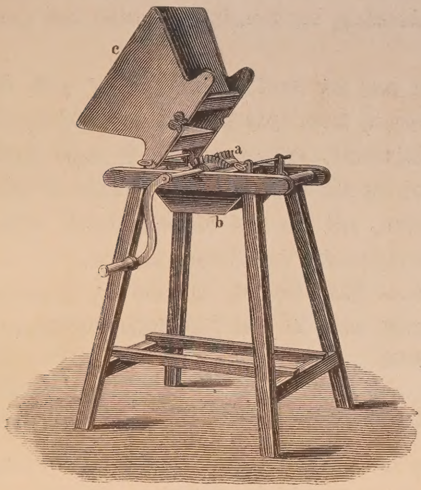


Form und auf die Niederlage gebracht ist, wird mittelst des Seils und Schwengels a das Brett b, welches mit einem großen Steine c belastet ist, etwas aufwärts gezogen, dann der Stützel d untergesetzt, welcher mit seinem untern Ende auf dem über den Käs gelegten Deckel e aufsitzt, so daß dann das Gewicht des Steines auf die Unterlage wirken muß.

Alle weiteren kleineren Geräthschaften bedürfen kaum einer näheren Beschreibung; die Kelle ist die ähnliche, wie sie auch zum Abschöpfen des Rahms gebraucht wird; der Quirl, auch Käsebrecher genannt, und das Schwert, beide ganz einfach aus leichtem Holze gefertigt, sind Fig. 68 und 69 abgebildet; die Käsetücher sind aus dünnem Linnen. Die Formen verdienen noch eines näheren Betrachtes: diese bestehen zu den größeren runden Käsen meistens in einem Reife aus biegsamem, dünnem Holze, wie der Rand eines Siebes, welcher ver-

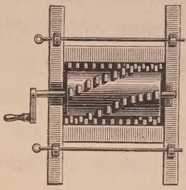
mittelst einiger starker Bindfäden und eines angenagelten Ohrs, wodurch die an dem einen Ende des Reifes fest gemachten Fäden gezogen werden, nach Belieben enger oder weiter gestellt werden kann. Begreiflich sind diese Käsreife von verschiedener Größe. An anderen Orten, z. B. in Holland und Holstein, hat man ausgehöhlte Stücke Holz, welche als Formen dienen; zu kleinen Käsen aber bedient man sich kleiner, runder, durchlöcherter Kübelchen oder viereckiger, durchlöcherter Kästchen, wie im Limburger Lande.

Fig. 70.



Englische Bruchmühle nach Lefeldt.

Fig. 71.



Zur weiteren Behandlung des gepreßten Käses bedarf man eines halbkellerartigen Raumes, Käsekeller oder Käsekammer genannt.

Am zweckmäßigsten ist die Käsekammer halb unter und halb über der Erde auf ähnliche Weise wie die Milchkammer angelegt. Sie muß kühl und doch trocken und vor heftigen Winden wie vor den Sonnenstrahlen geschützt sein, zugleich auch nach Erforderniß ausgelüftet werden können. Ein besonderes Augenmerk ist noch darauf zu haben, daß die Mäuse sich keinen Weg in die Käsekammer bahnen können.

Im Innern sind einfache Gerüste angebracht, worauf die Käse gelegt werden; wo es nicht an Raum fehlt, stehen diese Gerüste am besten auf glatten Pfeilern, so daß die Bretter nirgends die Wände berühren, weil dann die Mäuse nicht so leicht an die Käse kommen, die trotz aller Vorsichtsmaßregeln sich oft einstellen und ganze Käse aushöhlen.

Bei größeren Käsereien ist zu empfehlen, außer dem Käsekeller, neben der Käseküche noch eine besondere Kammer zu haben, in welcher die frischgemachten Käse zuerst aufgelegt werden, damit sie etwas trocknen, ehe sie in den Keller kommen, wo sie sonst leicht zu weich werden; in Ermangelung dient dazu auch ein kleines Gerüste in der Küche selbst.

(S. die Andeutung des Holsteiner Käsekellers oben Fig. 39.)

β) Bereitung des Labs.

Der süße Käs wird in der Regel durch ein Gerinnungsmittel ausgeschieden, welches aus der vierten Magenabtheilung der Saugkälber bereitet und gemeinhin Lab genannt wird.

Nur ausnahmsweise bedient man sich eines anderen Mittels, z. B. in Holland der Salzsäure. Alle Surrogate, wozu viele Mineral- und Pflanzensäuren, wie namentlich der Saft des Labkrauts, galium verum, ja sogar Zucker gehören, haben den Nachtheil, daß sie die besseren Käsetheile nicht so sicher abscheiden und den Zieger zurücklassen, als wie das Kälbermagenlab, daher auch dieses vor allen sonstigen Scheidungsmitteln den Vorzug verdient.

Das Lab wird auf verschiedene Weise bereitet, wie aus der folgenden Anführung einiger Methoden, wonach man bei der Fabrikation berühmter Käsearten verfährt, näher zu ersehen ist.

Verfahrungsart der Schweizer.

Die Schweizer weichen zwar in der Bereitungsart ihres Labs unter einander etwas ab, in der Hauptsache wird jedoch auf folgende Weise verfahren: der frische Kälbermagen wird von der gewöhnlich darin befindlichen und geronnenen Milch entleert, nicht ausgewaschen, etwas im Inneren gesalzen, aufgeblasen und in mäßiger Wärme geräuchert. Mehrere Tage vor dem Gebrauche wird er klein geschnitten, in zwei Pfund Molken oder warmen Wassers, wohinein etwas Salz gethan wird, eingeweicht. Nach zwei Tagen dient nun diese Flüssigkeit als Lab und hält sich in verschlossenen Gefäßen und an kühlen Orten mehrere Wochen. Es ist gut, nach drei bis vier Tagen die noch consistenten Stücke des Kälbermagens abzusondern, weil sonst das Lab zu sehr in Fäulniß übergeht, was dem Käse leicht einen üblen Beigeschmack geben könnte.

Eine andere Verfahrungsart ist: der klein geschnittene Kälbermagen wird mit zwei Löffeln voll Rahm und etwas Salz zu Brei gerührt, wie Wurst in eine Blase gestopft und geräuchert, oder nach dem Räuchern und Kleinhacken noch mit Salz und Pfeffer gemischt, ein wenig angefeuchtet und in einen steinernen Topf gethan, der mit einer Rindsblase zugebunden wird. Abends

vor dem Käsen am andern Tag wird jedesmal etwas Lab in heißem Wasser aufgelöst.

Verfahrungsart in der Lombardei.

Der nicht völlig entleerte, gesalzene und angeräucherte Kälbermagen wird möglichst verkleinert, mit halb so viel Kochsalz und Pfefferpulver vermischt, das Ganze dann mit Molken oder Wasser zu einem steifen Brei angemacht. Zum Gebrauche wird etwas Lab in einen linnenen Fleck gethan und in der erwärmten Milch ausgewaschen.

Verfahrungsart im Limburger Lande.

Der Magen wird nicht ganz von der Milch entleert, etwas geräuchert, dann mit gesottenem Wasser und einer Hand voll Salz angefüllt, nach 24 Stunden wird die so lange im Magen gewesene Flüssigkeit filtrirt, und dient nun als Lab. Andere wässern den frischen Kälbermagen 24 Stunden lang in Salzlauge aus.

Verfahrungsart an einigen Orten in England.

Man siedet zwei österr. Maas Wasser, schüttet eine halbe Hand voll gröblich zerstoßenen Gewürzes, als Nelken, Zimmet, Muskatnuß, hinein und läßt dieses einige Stunden in einem zugedeckten Gefäße ziehen; dann seihet man die Gewürzbrühe durch Leinwand, macht sie wieder warm und löset so viel Salz darin auf, bis es eine starke Lauge gibt. In diese gewürzhafte Salzlauge wird der zerschnittene, vorher von der Milch etwas entleerte Kälbermagen gelegt und noch eine Citrone hineingeschnitten. Nach drei Tagen wird die Flüssigkeit durchgeseihet und in verschlossenen Flaschen aufbewahrt.

Dieses Lab hält sich lange und wird nie stinkend, wie das auf gewöhnliche Art bereitete; man ist also sicher, daß der Käse keinen übelen Beigeschmack davon annehmen kann. Ich habe diese Bereitungsart versucht und die benannten Vortheile bewährt gefunden; nur war das englische Lab nicht so stark, als das auf Schweizer Art bereitete, weßhalb man von jenem mehr bedurfte; die Kosten der Zuthaten sind sehr unbeträchtlich, da mit einer Maas Lab 500 bis 1000 Maas Milch gekäst werden können.

Nach Anderen wird das Geronnene zuerst aus dem Kälbermagen genommen, dieser dann ausgewaschen und gesalzen und mit dem Geronnenen wieder gefüllt. So zubereitet legt man die Kälbermägen in Töpfe mit Salz, bindet diese zu, und läßt sie ein Jahr lang stehen. Der Inhalt eines Kälbermagens wird nun herausgethan, mit 1/2 Pfd. Rahm und etwas Gewürzpulver verrieben; diese

Masse kommt in den Magen zurück, der nun mit Salzlauge voll gefüllt und zugebunden wird. Nach 5 bis 6 Tagen ist das Lab gut.

Die Bereitung des Lab ist insbesondere durch Schatzmann auf eine völlig veränderte Stufe erhoben, insofern sie jetzt selten noch im Kleinen geschieht, sondern immer mehr in die Hand von Fabriken übergegangen ist. Die Christian Hansen'sche Fabrik in Kopenhagen gewann in den letzten Jahren eine sehr große Kundschaft von Käsereien auf dem Continent und in England, andere Fabriken folgten bald nach, gründliche technisch-chemische Untersuchungen von Soxhlet in Wien brachten einen Geist wissenschaftlicher Forschung in dieses Gebiet, und wir sehen einer noch größeren Umgestaltung dieses Betriebszweiges unstreitig entgegen. Auf der Berliner Molkerei-Ausstellung 1879 war die Lab-Ausstellung weniger vertreten, als nach der Wichtigkeit des Gegenstandes es sich erwarten ließ.

γ) Verschiedene Arten von Süßmilchkäse.

Wir unterscheiden nach den Bereitungsmethoden in den verschiedenen Ländern zwischen Schweizer-, Parmesan-, Limburger, Holländischen, den verschiedenen Arten von Englischen Käsen und anderen, und zugleich zwischen überfettem, wozu nicht nur fette Milch, sondern auch noch Rahm kam, fettem, wozu gute unabgerahmte Milch, halb fettem, wozu die Milch halb abgerahmt, und magerem Käse, wozu ganz abgerahmte Milch genommen wird.

In Betracht der Wichtigkeit des Fabrikationszweiges folgen Angaben über die Bereitung einiger der bekannteren Käsearten, so genau, daß solche bei einiger Sachkenntniß und Uebung im Geschäfte überhaupt darnach ausgeführt werden können. Ich wähle dazu insbesondere: den Schweizerkäs, den Parmesankäs, den englischen Chesterkäs, den Limburger-, Holländer- und Holsteinerkäs.[1]

Fabrikation des gewöhnlichen Schweizerkäses.

In der Schweiz wird Käs von verschiedener Qualität gemacht und auch nicht überall auf ganz gleiche Weise dabei verfahren; in der Hauptsache ist mit Ausnahme des sogenannten Schabziegers die Methode beim Käsen in der Schweiz jedoch wenig verschieden, und der wesentlichste Unterschied unter den im Handel gewöhnlich vorkommenden Schweizerkäsen ist hauptsächlich in der Beschaffenheit der dazu verwendeten Milch begründet.

Man macht in der Schweiz überfetten, fetten, halbfetten und mageren Käse;

[1] Theils liegen eigene Erfahrungen und Sammlungen diesen Angaben zu Grunde, wie beim Schweizer-, Limburger und Holsteiner Käse; theils habe ich die besten mir bekannt gewordenen Werke über diesen Gegenstand zu Rath gezogen, als: Huzard, fabrication de fromage de Parmesan, das polytechnische Journal, 5. Bd., das einen gründlichen Aufsatz über den Parmesankäs enthält; ferner Twamley und Weckherlin, über den Chesterkäs.

des ersteren wird jedoch verhältnißmäßig nur wenig verfertigt, und der letzte wird meistens in der Schweiz selbst verbraucht. Der über die Grenzen der Schweiz hinaus vorkommende Schweizerkäs erster Qualität ist von fetter Milch gemacht, darunter der beliebte Emmenthaler; zu dem Schweizerkäse, wie er im Handel am häufigsten vorkommt, wird meistens schon mehr oder weniger abgerahmte Milch genommen, wobei jedoch nicht zu übersehen ist, daß die Milch auf den Alpen von so vorzüglicher Beschaffenheit ist, daß der Käs aus einer nach ungefähr 12 Stunden abgerahmten Milch immerhin noch eben so gut sein kann, als an anderen Orten der von unabgerahmter Milch gemachte. Irrig ist jedoch die hier und da noch verbreitete Meinung, daß die Weiden auf den Schweizeralpen von so außerordentlicher Beschaffenheit seien, daß es unmöglich sei, aus der Milch, welche unter andern Verhältnissen erzeugt wird, einen dem Schweizerkäse ähnlichen Käse zu machen. Der in Schwaben, Bayern und andern Ländern nach Schweizerart verfertigte Käs widerlegt dieß hinreichend, indem er dem echten Schweizerkäs wenig oder in nichts nachsteht; nur so viel muß man zugeben, daß durch verschiedenartige Haltung der Kühe allerdings auch ein Unterschied oder irgend eine Eigenthümlichkeit bei dem Käse begründet wird.

Indem die Verfahrungsart für den fetten Käs hier folgt, ist zu bemerken, daß diejenigen Abweichungen, welche nöthig werden, wenn man überfette oder magere Milch verkäst, zugleich beigefügt werden sollen.

Die frischgemolkene Milch wird in den über den Herd geschobenen Käsekessel geschüttet und im Sommer bis zu einem Temperaturgrade von 25 bis zu 30° R. bei gelindem Feuer erwärmt; bei kalter Witterung zu dem wärmeren Temperaturgrade, und so umgekehrt.. Der gemeine Käser hat sein Merkmal im Gefühle, das er beim Hineintauchen des Oberarms empfindet, wobei er sich freilich leicht um einige Grade täuscht, was übrigens auch nicht sogleich Schaden bringt; nur ist es nie gut, die Milch zu warm zu machen, weil dann der Käs leicht zu fest wird; zu kalt aber verlängert das Geschäft ohne Noth. Die Milch, so wie sie von der Kuh kommt, hat den richtigen Wärmegrad.

Je fetter die Milch ist, um so wärmer muß sie gemacht werden, je magerer, um so weniger warm. — Wird noch Rahm zu der Milch gethan, z. B. zu überfettem Käse, oder wenn die Abendmilch sammt dem Rahme davon mit der Morgenmilch verkäst wird (denn in solchem Falle muß der Rahm stets vorher abgenommen werden); so muß der Rahm erst heiß gemacht und dann sorgfältig untergerührt werden, nachdem die Milch schon erwärmt ist.

Zu halbfettem Käse wird die Abendmilch am Morgen abgerahmt, und allenfalls auch die Morgenmilch noch, nachdem sie 2 bis 3 Stunden gestanden hat,

und dann wird Alles zusammen ohne den Rahm gekäst. — Zu magerem Käse wird die halb nach 12 und halb nach 24 Stunden abgerahmte (blaue Milch) genommen.

Sobald die Milch den gehörigen Wärmegrad erreicht hat, gießt man die erforderliche Menge Lab hinein und rührt das Ganze gut um, zieht sodann den Kessel vom Feuer ab, deckt ihn zu und läßt ihn vorerst ruhig stehen.

Das Bedürfniß an Lab hängt zu sehr von dessen Qualität, dann auch von der Qualität der Milch und dem Temperaturgrade ab, den diese erlangt hat, als daß es sich fest bestimmen ließe. Je besser (rahm- und käsereicher) die Milch ist, um so mehr Lab bedarf man, daher mehr im Sommer als im Winter, denn in jener Jahreszeit ist die Milch auf guten Weiden oder bei gutem Grünfutter weit gehaltreicher als in dieser; je wärmer die Milch, desto weniger Lab. Es kann daher kommen, daß man den fünfhundertsten Theil der Milch bis zum tausendsten und noch weniger an Lab nöthig hat. Die Erfahrung muß hier lediglich das nähere Anhalten an die Hand geben. Sobald man der Wirksamkeit seines Labs vom Tage vorher nicht ganz versichert ist, so probire man solches auf folgende Art: man nimmt etwas Milch aus dem Kessel in die Käsekelle, gießt einige Tropfen Lab hinzu, rührt die Milch mit dem Finger um und sieht nun zu, ob sie in 5 Minuten gerinnt; dauert es längere Zeit oder will gar kein Gerinnen erfolgen, so muß man das Lab einer nochmaligen Prüfung unterwerfen, indem man etwas mehr unter die in die Kelle genommene Milch gießt, um darnach zu beurtheilen, wie viel man nehmen soll und ob es überhaupt brauchbar ist.

Jedenfalls hüte man sich, des Labs zu viel zu nehmen, weil der Käs dadurch bitter, spröde oder aufblähend wird; lieber nehme man, wenn man nicht sicher ist, etwas zu wenig, denn man hat dann nur die kleine Mühe, etwas nachgießen zu müssen, wenn das Gerinnen nicht zu rechter Zeit erfolgen will; doch muß man auch wissen, daß eine allzu geringe Menge Lab den Käs nicht vollkommen scheidet, und daß bei heißer, besonders gewitterartiger Atmosphäre Beschleunigung des Geschäfts Noth thut, damit die Milch nicht vor der künstlichen Scheidung sauer wird.

Nach 15 Minuten soll die Käsemasse dergestalt geronnen sein, daß das Ganze wie eine gallertartige Masse erscheint. Ein gewöhnliches Kennzeichen der Schweizer, daß die Gerinnung gut sei, ist, wenn die gleich nach dem Laben obenauf schwimmend gelassene Kelle nach dem Hinwegnehmen einen sichtbaren Abdruck auf der Oberfläche hinterläßt. Ist aber die Masse selbst nach 20 Minuten noch nicht geronnen, so muß ein Viertheil oder ein Drittheil des Labs zugesetzt und die Milch noch um einige Grade erwärmt werden.

Man beschreibt in der Entfernung des dritten Theils vom ganzen Durchmesser vom Rande des Kessels mit dem Käseschwert senkrecht bis auf den Boden einen Kreis, wendet dann mittelst der Kelle den mittleren Theil allmählig um, dergestalt, daß der unten am Boden befindliche Theil zuletzt auf der Oberfläche erscheint. Diese Operation erfordert Uebung und läßt sich nicht wohl beschreiben, obgleich sie sehr einfach ist; sie dient dazu, daß die Unreinlichkeiten, welche durch irgend Zufälle in die Milch gekommen waren und sich während der Ruhe am Boden gesammelt hatten, weggenommen werden.

Nunmehr wird die die Molke zellenartig eingeschlossen haltende Käsemasse zerstückelt, zuerst mit dem Schwerte, dann mit der Kelle, hierauf mit den Händen und zuletzt durch starkes Rühren mit dem Quirle (Käsebrecher). Es ist sehr daran gelegen, daß der Käse in so viele kleine Theilchen als nur immer möglich vertheilt werde, denn je mehr die Käsetheile verkleinert werden, desto besser trennen sie sich von der Molke, und desto besser wird hernach der Käs; man kann deßhalb annehmen, daß bei einem einigermaßen bedeutenden Käs auf diese Operation eine Viertelstunde hingehen soll. Wenn man mit dem Umrühren mittelst des Quirls anfängt, ist es kalt auch noch eher, wird der Kessel wieder übers Feuer gezogen und hier das Umrühren, und zwar anfangs langsam und allmählig schneller, etwa 5 Minuten fortgesetzt, so daß die Masse so warm wird, daß der Käser den Arm eben noch darin leiden kann, welches gewöhnlich etwas über 30° und nicht über 36° R. beträgt. Dazwischen arbeitet auch wohl der Käser noch einigemal mit den Händen, da der Hauptzweck dieser Operation immer die möglichste Verkleinerung der Käsetheile ist; zugleich sollen diese durch die Erwärmung eine andere Beschaffenheit annehmen, nämlich zäher werden, und sich endlich leicht zu einer Masse zusammenfügen lassen.

Es ist ein Fehler, den nachlässige Käser häufig machen, daß sie nicht genug verkleinern, und daß sie dann durch eine stärkere Erwärmung dieß wieder gut machen wollen. Einige Erwärmung ist zwar nothwendig, damit sich die Käsetheile zusammenziehen und leichter zusammenballen lassen, sobald aber zu heiß gemacht wird, so wird der Käse zu fest und späterhin spröde.

Nachdem die Masse hinlänglich zerstückelt und erwärmt ist, wird sie vom Feuer abgezogen und so lange ruhig stehen gelassen, bis sich die Käsetheile sämmtlich zu Boden gesetzt haben. Jetzt wird ein Theil der Molken herausgeschöpft, dann drückt der Käser die Masse mit den Händen zu einem Klumpen zusammen, zieht sorgfältig das Käsetuch darunter durch und bringt damit den Käs heraus (wozu er bei größeren Käsen noch die Hülfe einer zweiten Person bedarf), und in die unter der Presse aufgestellte Form. Das Tuch wird darüber zusammengeschlagen, der Deckel aufgelegt, und nun läßt man das Gewicht der Presse wirken. Bei

großen Käsen soll es besser sein, dieses allmählig zu verstärken und nicht gleich anfangs alle Steine aufzulegen. Wie sich von selbst versteht, muß die Form so gestellt sein, daß der Käs etwa Fingers breit darüber hervorragt.

Nach einer Stunde wird der Käs in der Form gewendet, diese etwas enger gestellt, die etwa über den Rand herausgepreßten Streifen werden mit eingezwängt. Diese Operation wird im Verlaufe der ersten 10 Stunden noch mehreremal wiederholt und dabei der Käs jedesmal etwas gelüftet; auch wird das nasse Käsetuch gegen ein trockenes vertauscht, endlich nach 12 Stunden dieses ganz weggelassen.

Jetzt bleibt der Käs noch 12 Stunden (im Ganzen also 24 Stunden) unter der Presse, dann wird er herausgenommen und auf das Käsegerüste zum Trocknen gelegt.

Wenn man vorzieht, kleinere Käse zu machen, so bedient man sich kleiner Kübel, in deren mehrere die Käsemasse vertheilt, mit den Händen eingedrückt, und dann mittelst aufgelegter Gewichte auch gepreßt wird, nachdem man ein passendes Deckelchen (Brettchen) aufgelegt hat.

Nachdem der Käs, welcher die Presse verlassen hat, einige Tage an einem mäßig luftigen Platze zum Abtrocknen gelegen, wird er in die Käsekammer gebracht, woselbst die Käse nach dem Alter auf den Gerüsten aufgelegt werden. Hier beginnt nun das Salzen: der Rand wird zuerst mit starkem Salzwasser mittelst eines linnenen Lappens eingerieben, sodann wird pulverisirtes Salz dünn über den Käs hergestreut. Am anderen Morgen wird das Tags vorher aufgestreute, zergangene Salz mit einer Bürste oder einem Lappen verrieben und einige Zeit nachher der Käs umgewendet, damit nun die vorher unten gewesene Seite auf ähnliche Weise gesalzen werde. Auf diese Weise wird mit Umdrehen, Salzen und Verreiben täglich fortgefahren; auch muß der Rand alle paar Tage wieder mit Salzwasser eingerieben werden.

Je nachdem der Käs groß und fett ist, wird mit dieser Behandlung 2 bis 4 Monate lang fortgefahren. Wenn man findet, daß er das Salz nicht mehr stark annimmt, so wird nur alle 2 bis 3 Tage noch gesalzen; auch kann man jetzt, wenn es an Raum gebricht, 2 und 2 Käse auf einander legen und dazwischen salzen, wobei aber immer mit den Seiten nach innen und außen gewechselt werden muß. Endlich hört man, wenn der Käs mäßig hart geworden ist und fast kein Salz mehr annimmt, mit dem Salzen ganz auf. Der Bedarf an Salz ist nach den Umständen verschieden und auf 2 bis 4 Loth zu einem Pfund Käs zu rechnen.

Mit der Zeit erhält der Käs eine schmutzige, schwärzliche Kruste; diese muß dann, besonders wenn sie zugleich Schimmel zeigt, mit einem stumpfen Messer abgeschabt werden.

Je größer und fetter der Käs, um so längere Zeit muß er liegen, bis er durch und durch reif und eßbar ist; große fette Käse müssen deßhalb ein ganzes Jahr alt werden, kleinere Käse sind schon nach 3 bis 6 Monaten eßbar.

Bei der Behandlung der Käse ist noch besonders auf Reinlichkeit der Gerüste, namentlich auf Abwischen derselben, sowie des Käses selbst vor dem Umwenden und auf Erhaltung einer guten Luft in der Käsekammer zu sehen. Zu dem Ende müssen die Luftzüge, so oft sich eine dunstige oder übel riechende Luft in dem Gemache zeigt, eine Zeit lang geöffnet werden. Ein zu starker Luftzug, namentlich das Zuströmen von starken Süd- und Ostwinden, muß jedoch abgehalten bleiben, denn der Käs bläht dadurch leicht auf.

Dieses Aufblähen kann auch durch vorausgegangene Fehler bei der Anfertigung des Käses veranlaßt werden, z. B. durch schlechtes und zu vieles Lab; geschieht solches, so muß man mit einem Stifte in den Käs stechen und ihn stark mit Salzwasser abwaschen, besonders davon auch ins Innere dringen lassen. — Ein anderer übeler Zufall, welcher sich im Sommer bei großer Wärme leicht ereignet, ist, daß der noch nicht alte Käs auseinanderfließt (zerläuft); in solchem Falle müssen die zu weich werdenden Käse aufs Neue in Formen gelegt und eine Zeit lang an einen kühlen und doch luftigen Platz gebracht werden. — Auch bekömmt der Käs, wenn bei der Anfertigung nicht richtig verfahren, z. B. zu viel Lab genommen, oder die Milch sauer geworden oder zu heiß gekäst worden war, zuweilen Risse (Brüche); man beschmiere solche mit Butter und überfahre sie mit einem glühenden Eisen.

Endlich kömmt es auch bei Käsekammern, welche nicht immer die erforderliche Temperatur und gute Luft besitzen, vor, daß der Käs überhaupt zu hart oder auch zu weich wird. Hier bleibt dann nichts anderes übrig, als zweierlei Gemächer zu haben: ein mehr kellerartiges und ein mehr luftig gelegenes, in welche man die Käse nach Bedürfniß hin- und herbringt.

Aus der Molke, welche nach der Ausscheidung des Käses verbleibt, weiß der Schweizer noch eine zweite Käseart, den Zieger, zu gewinnen.

Es wird zu dem Ende auf folgende Weise verfahren. Die Molke, in der Schweiz Sirte genannt, wird, sobald der Käse herausgehoben ist, sogleich wieder übers Feuer und hier ins Sieden gebracht; sobald dieses erfolgt ist, wird in die Sirte von je 60 Maas Milch 2 bis 3 Maas Schotten- (Molken-) Essig und zu gleicher Zeit ungefähr noch einmal so viel kaltes Wasser gegossen. Nimmt man statt des Wassers Buttermilch[1] oder abgerahmte Milch, so ist dieß um so besser.

[1] Die Buttermilch, vorausgesetzt, daß der Rahm süß abgenommen war, kann mit Vortheil zu magerem Käse mitverwendet werden, doch darf man sie erst zuschütten, wenn das Lab hinein-

Die Masse wird nun abermals ins Sieden gebracht, und so bald dieses eintritt, so sondert sich der Ziegerkäs in Flocken auf der Oberfläche ab und wird mit einem flachen Schaumlöffel abgeschöpft und dann noch durch ein Tuch geseihet.

Im Sommer trägt es sich häufig zu, daß wegen der stärkern Neigung, welche die Milch zur Scheidung und Säurung besitzt, schon beim ersten Sieden, noch ehe der Milchessig hinzukam, ein Theil des Ziegers sich abscheidet, welcher dann besser und fetter ist, als der nachher noch ausgeschiedene.

Man ißt den Zieger frisch in süßer, halb abgerahmter Milch, wo er gewissermaßen die Stelle des Brodes vertritt, so auch getrocknet, nachdem er vorher etwas gesalzen; denn der Senne auf den höheren Alpen bekömmt oft Monate lang kein Brod zu sehen und genießt seinen Zieger zur Milch und zum Käse; auch frisch mit Kümmel und Salz und etwas Rahm angemacht, gibt er eine angenehme Kost. Uebrigens gehört ein guter oder wenigstens daran gewöhnter Magen dazu, um ihn zu vertragen, unter welcher Gestalt man ihn auch genieße.

Obgleich die Ausbeute an Zieger bedeutend ist, so ist doch dabei nicht zu übersehen, daß er auch viel Holz zu seiner Bereitung erfordert, und daß nach seiner Ausscheidung die übrig bleibende Nachmolke, das Käsewasser, nach Schweizermundart nun Schotten genannt, für die Schweine weniger nahrhaft ist.

Bereitung des Schabziegers oder Kräuterkäses.

Der sogenannte Schabzieger wird besonders in den Kantonen Glarus und Graubründten aus Zieger bereitet, welcher aus abgerahmter und aus Buttermilch gemacht und dann mit einem Zusatze von Melilotenklee (trifolium melilotus coeruleus) weiter verarbeitet und in großer Menge ins nahe und ferne Ausland versendet wird.

Bei der Bereitungsart soll es auf einzelne Handgriffe und Momente wesentlich ankommen, so daß selbst in vielen andern Schweizerkantonen der Schabzieger nicht in der gerühmten Qualität verfertigt werden könne, als wie in den genannten. Ueberdieß sind die Angaben, welche verschiedene Schriftsteller darüber machen, abweichend, und nur die Mehrzahl stimmt in folgenden überein: aus der abgerahmten Milch wird auf dieselbe Weise wie aus der Sirte der Zieger abgeschieden. Statt des Wassers wird in der Regel Buttermilch zugegossen. Der Zieger wird nun durch Auspressen in Molkensäcken möglichst von der Feuchtigkeit befreit. Dann wird er in große Gefäße geschüttet, welche gewöhnlich aus Tannenrinde gemacht sind, darin nochmals gepreßt, und längere oder kürzere Zeit, zuweilen

gethan wird; sie scheidet sonst zu früh, und der Käs wird schlechter. Bei fettem Käse ist es räthlicher, die Buttermilch nur zum Ziegern zu nehmen.

mehrere Monate, so belassen, während er einen gewissen Grad von Gährung erreichen muß. Jetzt wird der Zieger unter zwei Mühlsteinen, wovon der eine mittelst einer Stange mit dem Rande auf dem anderen, welcher wagrecht liegt und mit einem hölzernen höheren Rande versehen ist,[1] herumgedreht wird, sehr zart zerrieben und während dieser Operation zugleich mit dem fein gepülverten Melilotenklee (Steinkleepulver) und der erforderlichen Menge Salz innig vermischt. Nach einigen Angaben wird zugleich etwas frischer Käs mitverarbeitet. Die Verhältnisse der Mischung werden in diesem Falle angegeben: auf 75 Pfd. Zieger, 25 Pfd. Käs, 12 Pfd. Salz, 2 bis 3 Pfd. Steinklee; nach andern Angaben nimmt man auf 100 Pfd. Zieger 8 Pfd. Salz und 3 bis 4 österr. Maas Steinklee.[2] — Das weiche, zähe Gemisch wird nun in Formen eingeschlagen und an luftigem Orte getrocknet. Nach acht Tagen werden die Käse aus den Formen gethan, vollends getrocknet und zuletzt in Fässer gepackt. Das Gewicht eines Schabziegerkäses, der ein Jahr alt werden soll, bis er ganz gut ist, ist gewöhnlich 7 bis 8 Pfd.

Es kömmt vorzüglich darauf an, daß der Zieger zuerst von aller Feuchtigkeit befreit wird, dann, daß er den rechten Grad der Gährung erreicht, endlich, daß er gut zerrieben und hinlänglich ausgetrocknet wird.

Man macht auch häufig in der Schweiz einen gewöhnlichen Ziegerkäs ohne Zuthun von Kräutern: der auf die vorhin beschriebene Art angefertigte Zieger wird nach dem Auspressen frisch gesalzen, auf einen Centner 8 Pfd. Salz, und in die oben erwähnten, aus Tannenrinden gemachten Gefäße eingeschlagen und hier nochmals gepreßt; zu Ende des Sommers wird er in Säcken von den Alpen in die Dörfer gebracht und hier in größere (fässerartige) Gefäße bis zum Verbrauche oder Verkaufe eingeschlagen.

Es wurde schon bemerkt, daß noch mehrere besondere Arten von Käse in der Schweiz verfertigt werden. So macht man z. B. an einigen Orten, wie im Urseler Thale, sogenannte kaltgelabte Käse, Urseler Käse genannt: die Milch wird sogleich, wie sie gemolken und noch kuhwarm ist, gelabt, und bei der ganzen Verfahrungsart wird gar kein Feuer angewendet; eine andere berühmte Käseart ist der Gryerser Käs, der im Kanton Freiburg gemacht wird und zu den überfetten gehört; eine ähnliche Art ist der sogenannte Vacherin, sowie der italienische, aus fetter Milch bereitete S t r a c h i n o.

[1] Lasteyrie gibt im ersten Bande seiner Sammlungen von Maschinen ꝛc. eine Abbildung davon, auch in Krünitz's Encyclopädie (35. Band) ist eine solche zu finden.

[2] Statt des Steinklees soll man auch schwarze Schafgarbe, achillea atrata, gebrauchen. Gewöhnlich bedient man sich jedoch des ersteren, der zu dem Ende in Gärten gezogen wird.

Benutzung der Rückstände nach Verfertigung des Käses und Ziegers.

Die nach dem Ausscheiden des Ziegers verbleibende Molke (Schotten) kann außer der Verfütterung mit den Schweinen noch zu Molkenessig oder zu Milchzucker verwendet werden.

Der Molkenessig, in der Schweiz auch Etscher genannt, wird auf folgende einfache Weise präparirt: es wird eine Stande mit einem Deckel und einem Zapfen etwas unter der Mitte, in der Nähe des Käseherdes oder sonst an einem warmen Orte aufgestellt, mit etwas Milchessig und zum übrigen Theile mit Schotten gefüllt, welche dann in kurzer Zeit säuert; ist ein Theil Essig verbraucht, so wird er durch frische Schotten ersetzt, welche in noch kürzerer Zeit wieder säuert. Dieser Essig ist zwar schwach und besitzt etwas Geschmack und Geruch von der Molke; indessen ist er doch, außerdem, daß er zunächst zu Verfertigung des Ziegers dient, zu gewöhnlichen Speisen in Ermangelung eines besseren zu gebrauchen. Setzt man etwas Branntwein und starken Essig zu, so kann man auch einen guten, sehr brauchbaren und wohlfeilen Essig auf diese Art machen.

Den Milchzucker gewinnt man durch Abdampfen der Schotten, was in der Schweiz häufig geschieht, wobei jedoch das Holz nicht theuer sein darf, wenn ein Nutzen daraus entspringen soll. Die durch das Abdampfen erhaltene zähe Masse enthält noch ziemlich viel fremdartige Stoffe und besitzt verhältnißmäßig wenig Süßigkeit. Sie wird in der Schweiz von Händlern aufgekauft, auf eine eigene Art raffinirt und dann zum Verkaufe gebracht (siehe S. 262).

Die Schotten dient auch dem Schweizer zum täglichen Getränke, und ihr Geschmack ist, sobald man einigermaßen daran gewöhnt ist, nicht unangenehm. Es ist dieß die Flüssigkeit, welche als Kur bei Brustkrankheiten und andern Uebeln so große Wirkung thun soll; nur wird unter die Kuhmilch, woraus die Kurmolke gemacht wird, z. B. an dem berühmten Kurorte Gais im Appenzellerlande, noch Ziegenmilch genommen.

Nicht unbemerkt ist zu lassen, daß die Molke auch gährungsfähig ist, und nachdem sie mit Hefe in Gährung gesetzt worden, eine wenn auch nur schwache Ausbeute an Branntwein daraus erhalten werden kann.

Daß endlich alle Molken, welche man nicht vortheilhafter auf die eine oder die andere der hier bezeichneten Methoden verwerthet, ein gutes Schweinefutter sei, ist bekannt.

Gewinn an Käse und Nebenprodukten bei dem Schweizerkäsemachen.

Der Käs verliert von seinem Gewichte, das er besitzt, nachdem er gehörig ausgepreßt und einige Tage abgetrocknet ist, noch 15 bis 25 Proc. bis zu der

Zeit, wo er hinlänglich reif ist; bei längerem Liegen verliert er besonders dadurch immer mehr, daß er von Zeit zu Zeit abgeschabt werden muß. Im Durchschnitt kann man, je nachdem die Milch besser oder schlechter ist, auf folgenden Ertrag an reifgewordenem Käse rechnen:

a) bei fetter Milch: von 10 bis 12 Pfd. ein Pfund Käs; bei gewöhnlicher Stallfütterung muß man schon 12 Pfd. Milch auf ein Pfund guten Käs rechnen ($4^1/_2$ österr. Maas per Zollpfund).

b) Bei halb fetter Milch: von 13 bis 15 Pfd. Milch ein Pfund Käs (5 bis 5,5 österr. Maas per Zollpfund Käs).

c) Bei magerer (abgerahmter) Milch: von 15 bis 17 Pfd. Milch ein Pfund Käs (5,5 bis 6,25 österr. Maas per Zollpfund Käs).

An frischem Zieger, der jedoch nicht stark ausgepreßt ist und über die Hälfte Feuchtigkeit enthält, kann man von der Molke von 20 bis 30 Pfd. zum Käsen verwendeter Milch ein Pfund erhalten.

Aus 14 bis 17 Pfd. Schotten kann man durchs Abdampfen ein Pfund rohen Milchzucker gewinnen.

Fabrikation des Parmesankäses.

Der Parmesankäs wird in der Lombardei, hauptsächlich in der Gegend von Lodi und Pavia, zum kleinern Theile nur um Parma gemacht, obgleich er von dieser Stadt seinen Namen hat. Dieser Käs wird zwar nur von kaum halb fetter Milch gemacht, wegen der Güte der Weiden in der Lombardei und der guten Bereitungsweise ist er aber demohngeachtet von vorzüglicher Qualität.

Die Verfahrungsart läßt sich, indem ich mich, so weit es angeht, auf die für den Schweizerkäs angegebene beziehe, in Folgendem zusammenbegreifen.

Die Abendmilch wird am andern Morgen abgerahmt, und nachdem die Morgenmilch nach dreistündigem Stehen ebenfalls abgerahmt worden, mit dieser zusammen in den Käsekessel geschüttet. Man läßt aber auch beide, Abend- und Morgenmilch, länger zum Rahmen stehen, so daß die Milch weniger als halb fett ist. Die Meinung Huzards, daß die Güte des Parmesankäses auf dem Abrahmen der Milch beruhe, ist jedoch sehr irrthümlich. — Im Kessel wird sie nicht über 24° R. erwärmt, während dem man sie öfters umrührt, was bei dem hohen und engen Kessel der Lombarden um so nothwendiger. Jetzt wird, nachdem der Kessel vom Feuer abgezogen, das nach der angegebenen Weise zubereitete Lab in erforderlicher Menge durch Auswaschen in linnenen Läppchen und durch Umrühren hinzugebracht. — Der Bedarf an Lab ist sehr verschieden: im Allgemeinen im Sommer das Doppelte gegen den Winter, weniger wiederum in jener Jahres-

zeit, wenn die Milch wegen großer Hitze einige Neigung zum Säuern zeigt; im Durchschnitt rechnet man auf 100 Pfd. Milch 1,5 bis 2,5 Unzen Labpulver.

Das Gerinnen der Käsetheile dauert beim Parmesankäse meistens eine Stunde und länger, also viel länger wie beim Schweizerkäse, was von der weniger warmen Temperatur der Milch und der sparsamen Verwendung des Labs herrührt. Die Zerkleinerung der geronnenen Masse geschieht auf ähnliche Art wie beim Schweizerkäse.

Bei der weiteren Bearbeitung wird nun darin abgewichen, daß die möglichst zerstückelte Masse jetzt beim zweiten Erwärmen stärker, ohngefähr bis zu 40^0 R. erhitzt wird; während dem wird beständig mit dem Quirl oder den Händen darin gearbeitet, und wenn der Käs zuletzt beginnt sich stark zusammenzuziehen, wird er gefärbt, indem man auf je 200 Pfd. Milch $^1/_4$ Unze feines Safranpulver langsam hineinschüttet und zugleich stark umrührt. — So wie sich während dieses fortgesetzten Geschäftes auf der Oberfläche ein starker Schaum einstellt, wird der Kessel vom Feuer abgezogen. — Nun läßt man den Käs ruhen, gießt nach einer halben Stunde die Molke größtentheils ab und thut kühle Buttermilch oder Molke, oder Wasser, oder selbst Eis, zur besseren Abkühlung hinzu. — Der Käs kömmt nunmehr in die Form und unter die Presse (oder man macht mehrere Käse, wenn mehr Milch als 200 Pfd. verkäst wurde); hier wird ein Netz von dickem Bindfaden untergelegt, damit durch die dadurch entstehenden Riefen das Salz sich späterhin besser in den Käs ziehe.

Die Behandlung in der Käsekammer ist wie beim Schweizerkäs; gewöhnlich legt man die Käse je zwei und zwei auf einander und salzt dazwischen, und wechselt mit den Seiten u. s. w. — Zuletzt, wenn der Käs genug gesalzen ist und fest zu werden beginnt, wird er abgeschabt und einigemal mit Olivenöl bestrichen, zugleich etwas mit Zinnober gefärbt. Nach einem halben Jahre ist der Käs gut zum Versenden.

Aus der Molke und Buttermilch macht man häufig Zieger, der hier ohne Milchessig gerinnen soll. Häufig unterläßt man auch diese Benutzungsart und consumirt die Rückstände direkt im Haushalte oder mit den Schweinen.

Fabrikation des Chesterkäses.

Der in und außerhalb England so berühmte Chesterkäs wird über Sommer in der Grafschaft Cheshire aus fetter Milch verfertigt, von Kühen, welche auf sehr reichen Weiden grasen. Außer der Güte dieser Weiden ist es die von der in der Schweiz und Lombardei gebräuchlichen, sehr abweichende Verfahrungsart bei der Bereitung dieses Käses, worauf seine Eigenthümlichkeiten beruhen. Die

Verfahrungsart ist, nach den Angaben von Twamley und Weckherlin gedrängt zusammengestellt, folgende:

Die frisch gemolkene Milch wird entweder sogleich in einen großen Zuber (Bottich) zusammengeschüttet oder, wenn das Käsen in der warmen Jahreszeit nicht sogleich vorgenommen werden kann, vorher in flachen Gefäßen abgekühlt. Jetzt wird durch hinzugegossenes heißes Wasser oder durch Erwärmen eines Theils der Milch eine noch nicht völlig kuhwarme Temperatur in der ganzen Masse hergestellt und dann die bedürftige Menge Lab hinzugerührt. Wird die Milch vom Abend vorher mit verkäst, so wird am Morgen der Rahm abgenommen, die Milch erwärmt und der Rahm durch Einrühren warmer Milch ebenfalls etwas warm gemacht und dann alles unter die noch warme frische Milch gegossen. Man gebraucht von dem früher beschriebenen Lab verhältnißmäßig sehr wenig (etwa 2 Löffel voll zu 50 Pfd. Käse). Beim Umrühren des Labs setzt man zugleich ein ganz wenig aufgelösten Orleans ($^1/_2$ Kubikzoll auf 50 Pfd. Käs) oder Safran oder Ringelblumensaft zu, um dem Käse die beliebte gelbe Farbe zu geben, und dann wird zugedeckt.

Zum Gerinnen braucht es 1 bis 1$^1/_2$ Stunden Zeit; dann werden die Käsetheile mittelst eines genau einpassenden durchlöcherten Brettes, das mit einem Steine beschwert wird, zu Boden gedrückt. Nun wird die Molke abgegossen und der Käs nach allen Richtungen durchschnitten und verkleinert; nach anderen Angaben wird die Käsemasse schon vor dem ersten Pressen im Zuber zerstückelt; nach dem Zerstückeln wird jedenfalls wieder gepreßt. Diese Operation wird noch mehreremal wiederholt, während die Molke durch ein Zapfenloch sorgfältig abgelassen wird. Hierauf wird die Käsemasse herausgenommen, in einem Gefäße wieder ganz verkleinert und zugleich mit Salz verarbeitet. Hierin ist der Gebrauch verschieden: Manche nehmen so viel Salz, als der Käs überhaupt haben soll; in diesem Falle bedarf man auf 20 Pfd. Käs höchstens 1 Pfd. Salz; andere geben jetzt nur etwa das halbe Salz und salzen dann später beim weiteren Verarbeiten oder auch noch in der Käsekammer.

Nachdem das Salzen gehörig geschehen, wird der Käs mit Hülfe eines Käsetuches in die Form und unter die Presse gebracht. Nach einiger Zeit wird der Käs von manchen Landwirthen nochmals zum Zerkrümmeln unter der Presse weggenommen und hierauf wieder dahin zurückgebracht; andere unterlassen dieses. Gewöhnlich aber wird nach 6 Stunden der Käs eine kurze Zeit in heiße Molken gelegt, dann wieder abgetrocknet und abgekühlt. Dadurch soll er sich außen mehr zusammenziehen und später keine Risse bekommen. Nachdem er unter die Presse zurückgebracht und noch einigemale ausgelüftet worden, wird er nach einigen Tagen ganz herausgenommen, tüchtig mit Salz abgerieben und in der mäßig

luftigen Käsekammer vollends getrocknet, auch noch nach Bedürfniß abwechselnd gesalzen. Ist er hinlänglich trocken und schon etwas hart, so wird er gewaschen und wieder sorgfältig getrocknet und auf allen Seiten mit Butter bestrichen. Dieß letztere wird noch einigemal wiederholt, nachdem er vorher jedesmal abgerieben oder abgeschabt worden. Der Bedarf an Butter ist übrigens sehr unbedeutend. Nach ungefähr 6 Wochen kömmt der Käs in ein oberirdisches trockenes Magazin, wo er von Zeit zu Zeit noch abgerieben wird. Er ist erst nach 9 bis 12 Monaten reif.

Ich habe nach dieser Angabe zum Versuche schon mehrmals gekäst und ein sehr beifällig aufgenommenes Produkt erhalten. Ich erhielt von 120 Pfd. Milch 12 Pfd. ziemlich trockenen Käs, der nach 6 Monaten noch 10 Pfd. wog, also von 12 Pfd. Milch ein Pfund Käs.

Der hauptsächlichste Unterschied zwischen dieser Methode und der Methode der Schweizer beruht darauf, daß kein Käsekessel gebraucht, daß überhaupt bei sehr geringem Wärmegrad gearbeitet, und daß die Masse nach dem Scheiden nicht wieder erwärmt wird; dagegen wird sie sehr zerkrümmelt, nachdem sie schon von der Molke geschieden, und sogleich mit Salz verarbeitet; durch das öftere Krümmeln und Wiederpressen, wobei man auch noch mit hölzernen Stiften öfters in den Käs beim Wechseln der Tücher einsticht; dann durch das luftige Trocknen wird die Feuchtigkeit stärker entfernt. Im Ganzen verursacht diese Art der Behandlung mehr Arbeit für die erste Zeit; dagegen braucht das Salzen nach und nach nicht so wie beim Schweizerkäse fortgesetzt zu werden.

Bekanntlich werden in England noch viele andere, mehr oder weniger verschiedene Arten von Käse gemacht, als der Gloucester-, Lincolnshire-, Norfolk-, Stiltonkäs 2c. Der letztere ist einer der fettesten, da zu der frischgemolkenen fetten Milch noch der Rahm von eben so viel Milch kömmt. Ueberhaupt werden dort Käse von allen Qualitäten, vom magern bis zum überfetten, verfertigt.

Fabrikation des Limburger Käses.

Der Limburger Käs, auch Gebackensteinkäs genannt, unterscheidet sich von den bisher abgehandelten Käsen hauptsächlich dadurch, daß die Käse klein, nur $1\frac{1}{2}$ bis 2 Pfd. schwer, viereckig, herber und weicher sind. Er wird in der Provinz Limburg in den Niederlanden, wo eine ausgezeichnete Weidewirthschaft getrieben wird, verfertigt, und zwar meistens nur aus halb fetter Milch, selten aus ganz fetter, mitunter selbst aus magerer Milch.

Die Anfertigung des Labs für den Limburger Käse ist bereits beschrieben. Das Käsen wird theils in Kübeln, theils in Kesseln vorgenommen. Das Lab wird der wenigstens theilweise künstlich erwärmten Milch mit 30° R. (Kuhwärme)

in etwas schwächerem Verhältniß als dem Schweizerkäse zugesetzt, wonach man die Masse zum Gerinnen 1 bis 1½ Stunden stehen läßt. Nun wird sie in viereckige Kästchen von 8 Zoll Höhe und Länge und 4 Zoll Breite geschöpft. Diese Formkästchen haben zum Abfluß der Molken viele kleine eingebohrte Löcher; sie stehen auf Rinnen, unter denen sich die Molke in Zübern sammelt. Die Käsemasse wird in den Kästchen etwas mit der Hand gedrückt, um das Abfließen der Molke zu fördern. Am anderen Tage kommen die Käse aus den Formen auf mit Leisten versehene Bretter (rinnenartig gestaltet), welche so breit als die Käse lang sind. Man legt auch gern etwas Stroh oder Binsen unter. Am folgenden Tage stellt man sie auf die schmale Kante nahe zusammen und wendet sie jeden Tag, indem man sie zugleich auf trockeneres Lager bringt. Nach etwa 6 Tagen und an mehreren folgenden Tagen werden sie stark mit Salz bestreut, welches hineinzieht. Nach 6 bis 8 Wochen stellt man sie auf trockenes Stroh oder Binsen und fährt so mit dem Trocknen noch einige Zeit fort, wonach sie in Kisten kommen. Etwa 3 Monate nach dem Anfang der Fabrikation ist der Limburger Käse verkäuflich.

Indem dieser Käs fast gar nicht gepreßt und wenig verarbeitet wird, so behält er viel Feuchtigkeit, welche ein weiches Verhalten, in Verbindung mit ziemlich viel Salz einen scharfen, herben Geschmack und sehr starken Geruch veranlaßt. Die Milch ist dort vorzüglich, denn man rechnet von 30 Pfd. Milch 1 Pfd. Butter und 2½ Pfd. Käs. Da die Fabrikation einfach und leicht zu erlernen und wegen des starken Absatzes und angemessenen Preises bei reichlicher Gewichtsausbeute oft auch vortheilhafter ist, als die des Schweizerkäses, so hat sich jene in Deutschland vielfach verbreitet. In Eldena erhielt ich von je 12 Pfd. mittelguter Milch ¼ Pfd. Butter, 1 Pfd. halb fetten Käs.

Man macht im Limburger Lande auch ganz fetten Käs und verfährt dabei auf mehr oder weniger abweichende Weise. Der berühmteste ist der sogenannte Romadourkäs (wallonischer Ausdruck, Nachmelken bedeutend), welcher aus der zweiten oder zuletzt gemolkenen Hälfte der Milch, indem die Milch von jeder Kuh in zwei Hälften gemolken wird, gemacht wird, oder nach früherem Gebrauche wenigstens gemacht werden sollte.

Fabrikation des Holländischen und des Holsteiner Käses.

Der Holländische Käs gehört zu den berühmtesten des Continents; von vorzüglicher Güte wird er in den grasreichen Niederungen Hollands aus unabgerahmter Milch verfertigt, wie der Texel'sche, der Kanter, der Edamer; magerer ist dagegen der Holsteiner, der im Handel wohl auch für Holländer Käs mitunter läuft.

Die Milch zu den Holländischen Käsen wird theils durch Salzsäure, theils durch Lab geschieden. Im ersten Falle ist die Verfahrungsart beinahe wie beim Chesterkäse: die Milch wird nur auf 20° R. erwärmt, und zu je 40 Pfd. wird ein Eßlöffel voll Salzsäure in die in einem Zuber befindliche Milch gerührt. Nachdem sich diese geschieden hat, wird die Molke durch Haarsiebe oder Tücher möglichst abgeschieden, die Käsemasse aber stark verkrümmelt, gesalzen, in die Form gethan und gepreßt. Die Form ist von Holz (ausgehöhlt), mit einigen Löchern versehen, und hat unten, so wie der darauf zu legende Deckel, eine nach außen gewölbte Form; daher die eigene runde Form der holländischen Käse. Nach dem Pressen wird der Käs getrocknet.

Wird die Milch durch Lab geschieden, welches ebenfalls in Bottichen und nicht in Käsekesseln geschieht, so wird nach dem Gerinnen die Masse eine Stunde lang mit Ruthen (oder einem Quirle) gerührt, dann der Käs von der Molke gesondert und in die Form zum Pressen gebracht; nach einiger Zeit wird oben auf gesalzen, und einige Stunden später wird der Käs in der Form umgedreht und wieder gesalzen. Auch die Käseform wird mehremale ganz mit Salzwasser benetzt. Nach hinlänglichem Pressen wird der Käs getrocknet.

In Holstein ist die Butterfabrikation die Hauptsache, während in der Regel nur magerer Käs gemacht wird. Das Verfahren hat mit dem beim Chesterkäs einige Aehnlichkeit, nur ist es einfacher: die abgerahmte Milch wird in eine große Kufe geschüttet und ein kleiner Theil davon im Kessel in so weit heiß gemacht, als es zur mäßigen Erwärmung des Ganzen nöthig ist, hierauf wird das Lab eingerührt und zum Scheiden Zeit gelassen; dann folgt Bearbeitung der Käsemasse, die man sich zu Boden setzen läßt, die Molke wird abgelassen und die Käsemasse herausgenommen und in ähnliche Formen vertheilt, wie sie beim Holländer Käs beschrieben wurden. Nachdem der Käs etwas gepreßt worden ist, wird er wieder aus den Formen gethan und die Masse nochmals zerkrümmelt, auch gesalzen; dann kömmt sie wieder in die Formen und unter die Pressen. Hierauf folgen Trocknen und einfache Behandlung in der Käsekammer.

Außer den genannten gibt es noch manche andere beliebte Käsearten, z. B. der Münsterkäs, welcher im obern Elsaß gemacht wird; der in Frankreich sehr beliebte Käs von Rochefort und von Brie, der italienische Strachino u. s. w. Zu dem Käse von Rochefort wird größtentheils Schafmilch verwendet, aus welcher, so wie aus Ziegenmilch, an vielen Orten gute und besonders fette Käse gemacht werden.

Die vorhin genannten Länder, als die Schweiz, die Lombardei, England und die Niederlande, sind es hauptsächlich, welche die Bereitung des Käses aus süßer Milch so ins Große treiben, daß damit nach außen ein bedeutender Handel

stattfindet. Deutschland hat in den letzten Decennien in der Fabrikation guter Käse bedeutende Fortschritte gemacht; es wird aber immer noch viel Käs eingeführt, den es selbst produciren könnte.

b) Sauermilchkäs.

Zu Verfertigung des Käses aus saurer Milch bedarf es keiner Zuthat von Gerinnungsmitteln; überhaupt ist die Verfahrungsart dabei sehr einfach.

In der Hauptsache wird folgendermaßen verfahren: die abgerahmte dicke Milch wird in große Töpfe oder in eine Stande geschüttet und am Ofen oder auf dem Küchenherde mäßig erwärmt, bis sich die Käsematte (der Quark, Topfen) gut von der Molke geschieden hat. Bei großen Quantitäten bedient man sich auch wohl eines Kessels oder man gießt die Milch in eine Kufe (Stande) und so viel heißes Wasser hinzu, als nöthig ist. Man hat zu beachten, daß die Milch nicht zu heiß gemacht werde, weil sich der Quark sonst zu sehr zusammenzieht und der Käs hernach zu fest und mager wird; die Masse darf niemals wärmer gemacht werden, als daß man die Hand noch darin leiden kann.

Der größte Theil der Molke wird jetzt abgegossen, und damit diese vollends entfernt werde, der Quark in einen unten spitzen linnenen Sack gethan, den man aufhängt, indem man ein Gefäß unterstellt. Läuft nichts mehr ab, so wird der Sack noch unter einem mit Steinen beschwerten Brette gepreßt. Sodann wird der Quark in einer Mulde gut mit den Händen verarbeitet, zugleich Salz und gewöhnlich etwas Kümmel mit hineingeknetet. Will man besonders guten Käs machen, so mischt man etwas Rahm oder selbst Butter[1] bei dem Durcharbeiten hinzu. Die Masse bleibt nun ein paar Tage an mäßig warmem Orte stehen, wenn Rahm dazu genommen wurde aber nur 12 Stunden, damit sie etwas weich werde; dann formt man die Käse mit der Hand; daher auch die gewöhnliche Benennung Handkäse. An einigen Orten in Norddeutschland hat man auch hölzerne Formen von verschiedener Größe und fein durchlöchert, wohinein man den Quark aus den Gefäßen thut, worin er an der Wärme vollends geschieden wurde, und nachdem hier die Molke abgeloffen, wird Salz aufgestreut und dann der Käs getrocknet. Auch in Steiermark macht man größer geformte Sauermilchkäse 5 bis 6 Pfd. schwer.

Das Trocknen muß entweder an der Luft oder bei gelinder Wärme in

[1] Ein norddeutscher Landwirth gibt in Bezug auf Bereitung von fettem Sauermilchkäse folgendes Verfahren an: Auf 10 Pfd. Quark (Topfen), welcher gut ausgepreßt, wird mit der gebräuchlichen Salzquantität 1 Pfd. Butter durch Kneten verbunden. Man formt dann viereckige Käslaibchen von etwa $1^1/_2$ Pfd. Die weitere Behandlung ist wie bei gewöhnlichem Sauermilchkäse. Nach 6 bis 8 Wochen ist der Käs eßbar und kömmt gutem Limburger gleich.

Stuben geschehen, niemals in der Sonne oder bei zu starker Ofenhitze. Gewöhnlich bedient man sich zum Lufttrocknen großer Kästen, Käsekörbe genannt, welche statt der Wände auf drei Seiten mit Draht geflochten und mit grobem, feinlöcherigem Linnen überspannt sind; dieß ist hauptsächlich zu Abhaltung der Fliegen nothwendig, weil sich sonst ohnfehlbar die ekelhafte Käsemade einstellt. Wo sehr viel Käse gemacht werden, hat man ein eigenes kleines, auf ähnliche Weise eingerichtetes Käsehaus.

Ist der Käs gehörig ausgetrocknet, wobei Acht zu haben, daß es nicht zu viel und nicht zu wenig geschieht, so wird er, um vollends gut zu werden, in Töpfe oder Fässer eingelegt, welche man zudeckt und an kühlem Orte aufbewahrt. Von Zeit zu Zeit werden diese Gefäße geöffnet und die Käse, wenn sie schimmlich erscheinen, geputzt (abgeschabt). In einigen Gegenden hält der Landmann viel darauf, Fäßchen oder Töpfe mit Käse zwischen die Hafergarben einzubansen, welche hier vorzüglich gut werden sollen.

Dieß ist die gewöhnliche Verfertigungsart des Handkäses, den man in Mittel- und einem großen Theile von Norddeutschland fast in jedem Haushalte, wo Butter gewonnen wird, macht. Uebrigens kommen auch bei dieser Bereitungsart mancherlei Abweichungen vor. — Man könnte sich wundern, daß ich mich mit Beschreibung einer so allgemein bekannten Methode abgegeben habe; allein die Benutzung der sauren Milch zu solchem Handkäse, der bei sorgfältiger und reinlicher Verfahrungsart gar nicht übel schmeckt, ist in einigen Gegenden, z. B. in Schwaben, nur wenig bekannt. Sie ist aber nicht unwichtig, denn man kann von 12 bis 14 Pfd. abgerahmter Milch ein Pfund Käse und dadurch leicht einen eben so großen Nutzen als von der vorher davon gemachten Butter haben.

Aus dem Quarke, welcher auf die beschriebene Weise aus der sauren Milch gewonnen und von der Molke geschieden ist, macht man hier und da noch einige besondere Arten von Käse, z. B. den Brandkäse, der in Hessen, Westphalen und Sachsen häufig gemacht wird: man zerreibt den beim Ausscheiden ziemlich heiß behandelten und darum stark zusammengezogenen, dann gut ausgepreßten Quark fein, mischt Salz hinzu und läßt ihn nun in zugedecktem Gefäße einige Tage an der Wärme stehen, wo die Masse eine Gährung besteht (heiß wird), dann geformt und bald verspeist wird. Man kann diese Käse übrigens auch trocknen; nach einigen Wochen legt man sie dann in Töpfe ein und feuchtet sie von Zeit zu Zeit etwas mit Bier an.

Ueber die gegenwärtige Eintheilung der Käse verweise ich auf B. Martiny und Fleischmann in den angeführten Werken; — die Fabrikation der verschiedenen Sorten ist in ihren Grundzügen wenig verändert seit der vom Verfasser geschilderten Periode; wohl aber sind die technischen Vorrichtungen vollkommener

geworden. Vergleiche darüber die Daten in dem allgemeinen Theil der Käsefabrikation.

Noch will ich einige comparative chemische Analysen verschiedener Käsesorten nach Martiny a. a. O. anführen.

Neufchatel-Käse, untersucht von Payen:

	frischer	alter
Wasser	36,6	34,5
stickstoffhaltige Körper	8,0	13,0
Fette	40,7	41,9
Salze	0,5	3,6
stickstofffreie organ. Körper und Verlust	14,2	7,0
	100	100

Ebenfalls von Payen untersucht:

	holländischer	Chester	Parmesan
Wasser	36,1	35,9	27,6
stickstoffhaltige Körper	29,4	26,0	44,1
Fette	27,5	26,3	16,0
Salze	0,9	4,2	5,7
stickstofffreie organ. Körper und Verlust	6,1	7,6	6,6
	100	100	100

Wie verschieden der Käse als Nahrungsmittel sein kann, und durch Butter und Brot unterstützt werden muß, geht daraus hervor, daß z. B. Emmenthaler Fettkäse 30 Proc. Fett enthält und eben so viel Käsestoff, während der magere Emmenthaler nur 4 Proc. Fett und 50 Proc. Käsestoff aufweiset.

6. Verwerthung der Milch durch den verschiedenartigen Molkereibetrieb.

Wie schon mehrfach angedeutet worden, so ist die einfachste Verwerthung der Milch der direkte tägliche Verkauf, und sobald sich die Gelegenheit dazu findet und der Preis nicht zu gering ist, so liegt es nahe, daß der direkte Milchverkauf den Vorzug verdient. Indessen findet sich diese Gelegenheit meistens nur bei der Nähe volkreicherer Städte oder Fabrikorte. Stehen zu jeder Zeit fahrbare feste Straßen zur Benutzung, so kann die Milch auf eine Entfernung von 3 bis 4 Stunden transportirt werden; Eisenbahnen gestatten den Transport auf eine vier- bis sechsfach größere Entfernung. Im Sommer sind besondere Einrichtungen und Vorsichtsmaßregeln nöthig, damit die auf eine größere Wegstrecke zu transportirende Milch nicht säuert, was im eintretenden Falle vielen Verdruß und Schaden mit sich bringt. Die Abendmilch muß nie mit der Morgenmilch zusammenkommen; Morgens muß in aller Frühe gemolken werden, damit die Milch in der Morgenkühle transportirt wird; die Transportkarren müssen auf Federn sitzen und mit Deckeln versehen sein, und überdieß müssen die Blechgefäße oder Tönnchen mit nassen Tüchern, besser noch mit Eis, umgeben werden. Das sicherste Mittel, dem Säuern der im Sommer zu transportirenden Milch vor-

zubeugen, ist starke Abkühlung nach dem Melken, worüber früher nähere Anleitung gegeben wurde.

Zur richtigen Ermittelung des erzielten Milchpreises gehört natürlich, alle jene Unkosten des Transportes und die nicht ausbleibenden Verluste vollständig in Abrechnung zu bringen.

Bei größeren Milchwirthschaften in der Nähe von Städten ist es in der Regel zu schwierig, sich mit dem täglichen Absatz der Milch an eine große Zahl von Abnehmern zu befassen; man hat deßhalb Ursache, die Annahme von sogenannten Milchpächtern vorzuziehen, welche Wohnung und einige Naturalien erhalten und die Milch zu einem accordirten Preise täglich übernehmen, um sie einzeln zu verschleißen. Auch da wo das Butter- oder Käsemachen durch die Verhältnisse geboten ist, wird die Milch häufig an einen Unternehmer (Holländereipächter in Norddeutschland, Senner oder Milchpächter in Süddeutschland) zu bestimmtem Preise abgegeben, der sich dann mit der weiteren Verarbeitung und Verwerthung auf eigene Rechnung befaßt. Es verdient diese Art der Milchverwerthung jedenfalls den Vorzug vor der ehemals allgemein üblichen Verpachtungsweise der Kühe nach der Kopfzahl, denn wenn auch eine gewisse Weidefläche und Futtermasse bedungen wird, so geht doch das Streben des Verpächters stets dahin, an dem Futteraufwand zu sparen, so daß der Pächter nur einen niederen Pachtpreis per Stück bewilligen kann. Sehr nützlich sind die in Süddeutschland jetzt viel verbreiteten gewerbsmäßig betriebenen Käsereien, indem die Unternehmer von den kleinen Viehbesitzern eines Ortes die Milch kaufen und verkäsen.

Für einen großen Theil von Deutschland und im österreichischen Staate ist

5	kr.	österr.	W.	(1	Sgr.)	per	österr.	Maas (2,7 Zollpfd.)	ein geringer,
10	"	"	"	(2	"	"	"	"	ein hoher,
14	"	"	"	(2,8	"	"	"	"	ein sehr hoher

Verkaufspreis der Milch.

Ob nun in der großen Zahl der wirthschaftlichen Verhältnisse, unter denen der Molkereiwirth seine Milch nur durch die Butter- und Käsefabrikation angemessen verwerthen kann, diese oder jene in den Vordergrund zu stellen und welche Fabrikationsweise bei der Käserei zu wählen sei, darüber kann nur nach genauer Erwägung der einschlagenden Verhältnisse eine richtige Calculation entscheiden. Diese kann je nach den Umständen mehr zu Gunsten der einen oder der andern Verfahrungsweise ausfallen; es kann aber auch angemessen sein, die Bereitung von Butter und verschiedener Arten von Käse nebeneinander zu treiben.

Zur Erleichterung anzustellender Berechnungen und zum Vergleiche verschie-

dener Resultate folgen hier einige auf Erfahrungen und auf bereits angegebene Zahlen sich gründende Beispiele.

Die diesen Beispielsberechnungen zu Grund gelegten Preise sind: a. für 1 Zollpfd. Butter 30 bis 50 kr. österr. W. (7 bis 10 Sgr.); b. für 1 Zollpfd. fetten Käse 24 bis 30 kr. österr. W. (5 bis 6 Sgr.); c. für 1 Zollpfd. halbfetten Käse 18 bis 22 kr. (3,5 bis 4,5 Sgr.); d. für 1 Zollpfd. mageren Käse 10 bis 15 kr. österr. W. (2 bis 3 Sgr.); d. für 2 österr. Maas (= 5,4 Zollpfd.) abgerahmte als Schweinefutter verwendete Milch = 1 Pfd. Roggenwerth = 2 bis 3,5 kr. österr. W. (also per Maas abgerahmte Milch 1 bis 1,75 Nkr.).

Die Berechnungen sind auf 10 österreichische Maas = 27 Zollpfd. Milch gestellt, woraus durchschnittlich 1 Zollpfd. Butter oder 2,4 Pfd. fetten Käses gewonnen werden können.

	Butter.	Fetter Käs.	Halbf. Käs.	Magerer Käs.	Verwerthung per Maas Milch.
1) Butterbereitung und magerer Käs (auch Sauermilchkäs)	1 Pfd. 35—50 kr.	—	—	1,5 Pfd. 15—22 kr.	5—7,2 kr.
2) Butterbereitung und Verfüttern der abgerahmten Milch an Schweine . .	1 Pfd. 35—50 kr.	—	—	(9—15 kr. Futternutzen der abger. Milch.)	4,4—6,5 kr.
3) Fetter Käs	—	2,4 Pfd. 57—72 kr.	—	—	5,7—7,2 kr.
4) Halbfetter Käs und Butter	½ Pfd. 17,5—25 kr.	—	2 Pfd. 36—44 kr.	—	5,3—7 kr.

Bezüglich der beim Käsen abfallenden Molke ist angenommen, daß dadurch die Kosten der Fabrikation (Arbeit, Brennmaterial) gedeckt werden. Da indessen auch noch der Zinsenverlust des im Käse enthaltenen Kapitals, Verluste durch Verderben von Käsen, Mangel an Absatz hinzukommen, so dürfte der Werth der Molken jene Gesammtkosten kaum vollständig decken. Da aber jedenfalls die Milchpächter, welche Käserei treiben, auf einen Gewinn Anspruch haben, so ist natürlich, daß solche Pächter oft nur 3 bis 4 kr. österr. W. (0,6 bis 0,8 Sgr.) per österreichische Maas Milch bieten.

Unter der Voraussetzung, daß

1) ein Liter (kg) Milch mit 10 Pfg. frisch vom Stall weg verkauft werden könne;

2) im Durchschnitt 3,4 kg Butter und 4,5 kg Magerkäse, oder 7,9 kg Fettkäse von 100 kg Milch gewonnen werde;

3) ein Preis der Butter von 2,2 Mk. pro Kilogr., des Magerkäses von 0,6 Mk.

und des Fettkäses von 1,30 Mk. als Ausgangspunkt genommen wird, stellt sich eine comparative Rechnung in folgender Weise:

a.	100 kg	Milch	à 10 Pfg.	=	. . . . . .	10,00 Mk.
b.	3,4 „	Butter	à 2,2 Mk.	=	7,48 Mk.	
	4,5 „	Magerkäse	à 0,6 „	=	2,70 „	10,18 „
c.	7,9 „	Fettkäse	à 1,30 „	=	. . . . . .	10,27 „

Es müßten sonach die Rückstände und deren Ausnutzung als menschliche oder thierische Nahrung bei der Butter- und Käsefabrikation die Bereitungskosten decken. Im Allgemeinen kann dieß als richtig angenommen werden, aber es darf dann auch die Marktwaare heut zu Tage keine geringe sein, denn die Preise derselben scheiden sich nach ihrer Qualität von Jahr zu Jahr mehr zu Ungunsten der geringen Waare. Sowie der Preis der frischen Milch über 0,10 Mk. loco Stall steigt, dürfte der Verkauf derselben einer jeden andern Benützung vorzuziehen sein, zumal wenn man den schnellen Umsatz des Betriebs-Capitales in Rechnung zieht, sowohl gegenüber dem Butter- als dem Käsehandel.

Die Gewinnung des Milchzuckers hat in neuerer Zeit eine große, vielleicht im Verhältniß zum Absatz allzu umfangreiche Ausdehnung gewonnen. Die Eindampfung der süßen von allen Eiweiß- und Fetttheilen soviel als thunlich befreiten Molke in Vacuumpfannen, die Regelung der Krystallisation nach Art der Zuckerfabriken haben dieses Gewerbe schnell emporgehoben. Vorzüglicher Milchzucker in normaler Krystallisation stellte das Dominium Giesmannsdorf (Minister Dr. Friedenthal) in Berlin auf der letzten Molkereiausstellung aus. Auch in Langendorf (Ostpreußen, Besitzer von Perbandt) wird Milchzucker in fabrikmäßigem Großbetrieb dargestellt.

Ueber die Kunstbutter-Fabrikation aus Ochsentalg, besonders wie sie in Liesing bei Wien betrieben wird, verweise ich auf einen Aufsatz von Th. v. Gohren in Fühlings Zeitung 1877.

Condensirte Milch wurde in Europa zuerst im Jahre 1866 zu Cham in der Schweiz fabrikmäßig gewonnen. Die dortige Anglo-Swiss condensed milk company errichtete danach noch einige Fabriken in Deutschland und in England, welche alle zu prosperiren scheinen. Außerdem haben sich eine Menge anderer Fabriken seit Anfang der siebziger Jahre aufgethan. In Amerika hatte schon in den fünfziger Jahren die Fabrikation begonnen, und ist seitdem in beständiger Zunahme begriffen. — Die Abdampfung der Milch geschieht im Vacuum unter Zusatz von Rohrzucker, neuerdings in Amerika auch ohne einen solchen. Die Milch der Chamer Fabrik enthält 23 bis 27 Proc. Wasser, 8,34 bis 10,62 Proc. Fett, 8 bis 13,67 Proc. an Eiweißstoffen, und 48 bis 54 Proc. Milch- und Rohrzucker.

Siebenter Abschnitt.

Von der Nutzung durch die Aufzucht.

Die Aufzucht von jungem Rindvieh kann in stärkerem oder schwächerem Verhältnisse zu den gehaltenen Kühen und überdieß auch noch mit zugekauftem Jungvieh betrieben werden.

Aus dem vorigen Abschnitt ist zu entnehmen, daß es in sehr vielen Verhältnissen vortheilhaft, unter nicht wenig Verhältnissen selbst nothwendig sei, so viel junge Rinder nachzuziehen, als man zum Ersatz für die abzuschaffenden Kühe bedarf, und daneben auch den Bedarf an Zuchtbullen durch die Nachzucht zu decken. Als vortheilhaft stellt sich ein solches Verfahren überall da hervor, wo durch die eigene sorgfältige Zucht ein milchreicherer Schlag erzielt und erhalten werden kann; als nothwendig ist jenes Verfahren zu bezeichnen, wo es sich darum handelt, eine als vorzüglich bewährte Race zu erhalten, oder wo es an Gelegenheit zum Ankaufe guter Milchkühe entschieden mangelt.

Nur da wo die Milch zu besonders guten Preisen verwerthet werden kann, wo zugleich gutes Milchvieh durch Ankauf zu angemessenen Preisen immer wieder zu erhalten ist, und wo auch die für die Milcherzeugung nöthigen Futtermittel vorhanden oder ohne zu großen Aufwand zu beschaffen sind, stellt es sich als entschieden vortheilhaft heraus, mit den Milchkühen immerfort zu wechseln, dergestalt, daß die Kühe entweder abgeschafft und durch zugekaufte ersetzt werden, sobald der Milchertrag unter ein gewisses Quantum, z. B. 3 bis 4 österreichische Maas per Tag, sinkt, oder daß die versiechenden Kühe durch fortgesetzte gute Fütterung in gut fleischischen Zustand gebracht und dann an den Schlächter verkauft werden. Viele Milchwirthe unterhalten bei solchem Verfahren doch Bullen zum Belegen der rinderigen Kühe, indem sie glauben, dabei sich besser zu stehen, als wenn die Kühe bei häufiger Wiederkehr des Rinderns jedesmal in der Milch nachlassen und im Fleische dann auch schlecht zunehmen. Bei mehreren, zum Theil unter meiner Mitaufsicht gestandenen großen Milchwirthschaften bei Berlin habe ich mich jedoch überzeugt, daß man besser daran thut, in solchem Falle keinen Bullen zu halten, weil die Kühe im Durchschnitt länger gut milchend bleiben, als wenn man sie wieder trächtig werden läßt.

Eine große Schattenseite bei dem beständigen Wechseln mit frischmelkenden Kühen ist die beständige Gefahr, sich Krankheiten in den Stall zu bringen. Selbst die sorgfältigste Quarantaine, welche man das neu gekaufte Vieh durchhalten läßt, schützt nicht immer davor. Besonders ist es die Lungenseuche, welche in Deutschland immer einen Heerd behält, von dem aus sie ihre Verbreitung, bald

milder, bald verheerender, ergehen läßt; und wenn auch größeren momentanen Verlusten vorzubeugen ist, so geräth doch durch eine theilweise Infection eines Milchviehstapels die Regelmäßigkeit der Milchablieferungen ins Stocken, und darin beruht meistens gerade der pecuniäre Gewinn, wo der gesammte Zuschnitt der Wirthschaft dahin gehend getroffen ist. — Auch sind die Verluste beim Umsatz der Kühe nicht ganz unbedeutend. Sehr selten kann man eine Kuh, nachdem sie bis auf einen gewissen Grad abgemolken, zu dem Einkaufspreise wieder verwerthen; Gebirgskühe noch eher als Niederungskühe, denn erstere setzen leichter Fleisch an bei nachlassender Milch. In den meisten Fällen muß der Landwirth einen Verlust tragen, welcher auch nur zum Theil dem Händler zu Gute kommt. Manche Wirthe rechnen per Haupt 10 Thlr. Umsatzverlust, manche 20 Thlr., und Viele noch mehr; besonders in Molkereien bei größeren Städten.

Je weniger günstig die Verhältnisse für eine gute Verwerthung der Molkereiprodukte sind, oder je weniger die Weide oder das Stallfutter für Milchkühe passend sind, um so eher kann es sich als vortheilhaft herausstellen, der Jungviehzucht eine größere Ausdehnung zu geben als zum bloßen Ersatz der auszuschießenden Kühe, indem man alle zuchttauglichen Kälber aufstellt, die zur Zucht nicht verkäuflichen Stierkälber zu Ochsen erzieht. In solchem Falle unterhält man einen Kuhstand, wovon die Nachzucht gesucht ist und gut bezahlt wird. Es kann dieses Verfahren selbst bis zu dem Grade getrieben werden, daß man die Kühe gar nicht melken läßt, also bloß der Aufzucht wegen hält. Daß sich ein solches Gebahren aber nur in den unermeßlichen, im Sommer oft monatelang austrocknenden Weiderevieren eines Theils von Ungarn und in den weiter östlichen Ländern rechtfertigen lasse, mit höheren Kulturzuständen aber sich nicht verträgt, wird eben so wenig des Beweises bedürfen, als die Ansicht, daß es besser sei, von den Schafen nicht bloß Lämmer, sondern auch noch Wolle zu gewinnen.

Man kann aber auch die Aufzucht durch eigene Kühe ganz aufgeben, indem man junges Vieh ankauft und nachdem es zu gut verkäuflicher Waare herangezogen ist, wieder verkauft. Diese Verfahrungsart kann unter günstigen Verhältnissen mehr Vortheil als die erste bringen. Sie paßt besonders für ein Land, wo, wie z. B. in Würtemberg, fortwährend ein starker Verkehr im Rindviehhandel statt findet. Auch wird eine solche Art von Viehhandel dort stark betrieben, und Solche, die sich darauf verstehen, rechnen von einem Stück Jungvieh, das etwa halb so viel als eine Mittelkuh frißt, aufs Jahr zwanzig bis vier und zwanzig Gulden und mehr Gewinn. Es gehört aber dazu, daß man den Handel gut versteht und den Märkten nachziehen kann und mag, oder daß man zuverlässige Leute dafür hat. Mit solcher Jungviehhaltung ist noch der Vortheil eines geringeren Bedarfs an Betriebskapital verbunden und daß man seinen Viehstand leicht nach dem Futtererzeugniß reguliren kann.

Der stärkere Betrieb der Jungviehzucht eignet sich namentlich auch für kleinere Wirthe, welche nicht mit gleichem Vortheil Milchwirthschaft wie die größeren treiben können. Man findet daher zuweilen in ein und derselben Gegend oder doch in nur geringer Entfernung von einander bei den kleinen Wirthen eine starke Jungviehzucht und bei den größeren mehr Kuhhaltung, wie in Schleswig-Holstein, in mehreren Gegenden der Schweiz und der Niederlande. Größere Wirthschaften in andern Gegenden erziehen häufig wenigstens die Zugochsen zum eigenen Bedarf nach.

Indem wir dazu übergehen, einen Maßstab zur Beurtheilung der Produktion an Körperzuwachs bei der Jungviehzucht zu finden, muß zuvörderst eine normale Ernährung vorausgesetzt werden. Unter dieser Voraussetzung schalte ich hier zunächst die in meinen „landwirthschaftlichen Erfahrungen von Hohenheim" näher begründeten Resultate von Versuchen in den Endresultaten ein.

„Als durchschnittliche Körpergewichtszunahme dürfen per 100 Pfd. Heuwerth Futteraufwand angenommen werden: 1) Bei trächtigen Rindern im dritten Jahre 3,8 Pfd.; 2) bei Rindern von 1 bis 2 Jahren 6 Pfd.; 3) bei Thieren von $^1/_4$ bis 1 Jahr 7,9 Pfd. Zur Sicherheit nehme man jedoch bis zum Ende des zweiten Jahres nur 6 Pfd. Zuwachs per 100 Pfd. Heuwerth Totalfutter und im dritten Jahre noch $3^1/_2$ Pfd. Zuwachs für diesen Futteraufwand an."

„Aus der geringeren Zunahme der Rinder im dritten Jahre gegen die beiden ersten Jahre kann noch nicht bestimmt geschlossen werden, daß das Futter bei den ersteren sich weniger gut verwerthet habe, denn im dritten Jahre sind die Thiere trächtig und kalben in der Regel noch vor Ende dieses Jahres; bei einem hochträchtigen Rinde von $2^1/_2$ bis 3 Jahren ist aber der Centner Körpergewicht mehr werth als bei einem $1^1/_2$ bis 2jährigen: dadurch wird sich die geringere Gewichtszunahme im dritten Jahre häufig wieder ausgleichen. Jedenfalls bleibt wichtig, damit die Aufzucht sich lohne, daß die jungen Rinder frühzeitig genug zum Bullen kommen, damit sie bis zur Zeit des ersten Kalbens keine zu große Futterquantität consumirt haben und durch eine solche nicht zu theuer geworden sind."

Mit den in Hohenheim gewonnenen Resultaten nahebei übereinstimmend, fand ich, nachdem ich durch sieben Jahre bei einem in Ungarisch-Altenburg aufgestellten Schwytzer Zuchtviehstamme Erhebungen gepflogen, die Produktionsergebnisse. Im ersten Altersjahre war die Gewichtszunahme per Centner Heuwerth 7 bis 7,5 Pfd.; im zweiten Altersjahre bei etwas knapper Fütterung 5 Pfd. Durchschnitt beider Jahre 6 Pfd. Zunahme per Centner Heuwerth.

Erst im Jahr 1858 konnte ich meine Beobachtungen auf die ungarische Race ausdehnen. Ich begann mit vier Kalbinnen, halb zwei-, halb dreijährig, welche nebst einem Bullen und zehn Kühen aus mageren Weideverhältnissen acquirirt

und hier mit Normalfutter auf dem Stalle genährt wurden. Die Thiere, ganz mager angekommen, nahmen alle im Körpergewicht außerordentlich zu; die vier Kalbinnen, und zwar die zwei- wie dreijährigen, hatten vom Mai bis Ende October per Stück 233 Zollpfund zugenommen, oder per Centner Heuwerth reichlich 6 Pfd.; sie holten also bei normaler Fütterung im dritten Jahre nach, was in den ersten Jahren versäumt worden war.

Für normale Ernährung von Jugend auf werden wir indessen fürs erste und zweite Jahr nicht mehr als 6 Pfd. Zunahme, und fürs dritte Jahr nicht mehr als 3,75 Pfd. Zunahme per Centner Heuwerth berechnen dürfen.

Eine Beispielsberechnung für ein nach 65 Tagen mit 200 Pfd. Körpergewicht von der Milch abgesetztes Kalb wird noch zur Erläuterung dienlich sein. Das Kalb wiegt beim Anfang der Normalfütterung 200, am Ende des zweiten Jahrs 800 Pfd., durchschnittlich also 500 Pfd. Dafür kommen per Tag durchschnittlich 16 Pfd. Heuwerth, in 660 Tagen = 100 Ctr.; Zunahme 600 Pfd. Das Gewicht ist also = 800 Pfd. am Ende des zweiten Jahres.

Im dritten Jahr ist das Durchschnittsgewicht 900 Pfd., die tägliche Fütterung 22 Pfd. Heuwerth = 80 Ctr. per Jahr; Gewichtszunahme 300 Pfd. Ganzes Gewicht am Ende des dritten Jahres 1100 Pfd. Da das Kalb 200 Pfd. wog, so ist die ganze Produktion von 180 Ctr. Heuwerth Futteraufwand = 900 Pfd., oder 5 Pfd. per Centner Heuwerth im Durchschnitt. Für Krankheitsfälle (Risiko) sind übrigens wenigstens 5 Proc. in Abzug zu bringen. Nun kömmt es auf den Preis der Produktion an, welcher allerdings ein sehr verschiedener sein kann. 10 fl. österr. W. per Zollcentner dürfte als ein geringer, 12 fl. als ein mittlerer, 14 bis 15 fl. als ein hoher zu bezeichnen sein.

Weitere vergleichende Futternutzberechnungen folgen im neunten Abschnitt.

Nach Boussingaults Versuchen, welche auch neuerdings nur bestätigt worden sind, werden durch 10 Liter Milch 1 kg Körpergewichtszunahme beim Kalbe in den ersten 40 Tagen im Durchschnitt erzeugt; anfangs findet eine stärkere Zunahme statt, später eine geringere. Während der Säugezeit oder der einer reinen Milchfütterung fand Boussingault die Zunahme per Tag 1,13 kg, während des Alters bis zu drei Jahren 0,72 kg, und vom vierten Jahre an 0,10 kg. Dies bei Elsäßer Rindvieh und einer Fütterung ad libitum von Heu und Rüben im Winter, und Grünklee im Sommer. 100 kg verzehrten Heues — Heuwerthes — produciren nach Boussingault bei jungen Thieren im Alter von 3 bis zu 19 Monaten 7,1 kg lebend Gewicht. Durch Verabreichung von nur 3,82 kg Heu auf 100 kg lebend Gewicht 6 Monate alter Kälber hatte Boussingault fast einen Stillstand in der Gewichtszunahme absichtlich erreicht; vergl. Gronon a. a. O. S. 184. — Wir können die vorstehenden im Text gegebenen Zahlen von Pabst als übereinstimmend auch mit der neueren Fütterungslehre erachten. Nach E. Wolff verlangen wachsende Rinder von 2 bis 3 Monaten bei einem mittleren Lebendgewicht von 150 Pfd. pro Haupt 22 Pfd. organischer Trockensubstanz auf 1000 Pfd. lebend

Gewicht, und ein Nährverhältniß von 1 : 4,7. Bis zum Alter von 24 Monaten und einem lebenden Gewicht von 850 Pfd. pro Haupt muß die Trockensubstanz auf etwa 24 Pfd. per 1000 Pfd. lebend Gewicht erhöht werden. Dagegen das Futtergemisch successiv ärmer an Protein, bis zu einem Nährverhältniß von 1 : 8, also etwa wie im mittleren Wiesenheu oder auch in der Kohlrübe. Beide Futtermittel sind daher auch vortrefflich geeignet zur Aufzucht junger Rinder bis zu demjenigen Stadium, wo sie zu einer bestimmten Nutzungsart vorgerichtet werden sollen; und vielleicht ist die Aufzucht von Jungvieh die gegenwärtige vornehmliche Aufgabe der deutschen Rindviehzucht, wenn Ueberproduktion von Molkereierzeugnissen bereits anfängt, die Preise der letzteren zu gefährden.

Achter Abschnitt.

Von der Mastnutzung.

Auch durch die Mastung kann eine entsprechende, unter günstigen Umständen selbst die höchste Nutzung des Futters bei der Rindviehhaltung erzielt werden. Sie wird sowohl als Hauptsache wie als Nebensache betrieben. Sind die Futterstoffe für Mastvieh vollkommen geeignet und ist zugleich Gelegenheit zum Absatz des gemästeten Viehes zu guten Preisen dargeboten, so hat man alle Ursache, die Mastung in größerer Ausdehnung zu treiben. Mehr als Nebensache wird die Mastung sehr häufig betrieben, um ausgebrauchte Zugochsen und Kühe angemessen zu verwerthen, oder gewisse für Mastvieh besonders geeignete Futterstoffe besser als mit dem gehaltenen Milch- oder Jungvieh zu verwerthen, ferner bei periodischem Ueberfluß an Futter.

Die Mastung bietet, wie der Handel mit Jungvieh, den Vortheil dar, daß der Betrieb zu jeder Zeit nach den Futtervorräthen eingerichtet werden kann; weiter gewährt sie den besonderen Vortheil schnellen Kapitalumsatzes und eines noch werthvolleren Düngers, als die Milch- und Jungviehhaltung.

Es ist nicht unerheblich, wie viel mehr von dem im Futter aufgenommenen Stickstoff in der Milch secernirt als in Mastfleisch angesetzt wird, — und um einen solchen Antheil ist der Dünger der Mastochsen reicher als der der Milchkühe. Dasselbe gilt von dem Phosphorsäuregehalt. E. Wolff gibt bei dem Stallmist von Mastochsen in Hohenheim einen Gehalt von 0,98 Proc. an Stickstoff und 0,44 Proc. an Phosphorsäure an, dagegen für den Mist der Kühe (und des Jungviehes) nur 0,54 Proc. Stickstoff und 0,13 Proc. Phosphorsäure.

Alle Hauptgrundsätze der Viehhaltung müssen bei der Mastung besonders sorgfältig einzuhalten getrachtet werden, gerade weil dabei zugleich die Erzielung eines weniger naturgemäßen Zustandes, eine möglichst starke Fleisch- und Fetterzeugung, erstrebt werden muß.

Wir müssen deßhalb die wichtigeren Momente bei der Mastung, wenn schon im fünften Abschnitte theilweise berührt, hier noch einzeln in Betracht ziehen.

1. Auswahl des Mastviehes.

Hierbei kommen in Betracht: die Altersperiode, die vorausgegangene Castration, die Gesundheit und der Zustand der Magerkeit, die Mastfähigkeit der Thiere an und für sich, und endlich die Größe und Schwere derselben.

Junge, noch nicht ganz oder eben ausgewachsene Thiere verwenden das Futter am besten auf größere Zunahme des Körpers. Alte lange gebrauchte Thiere sind schon in der Verdauungskraft geschwächt, die Circulation der Säfte ist vermindert, ihre Muskeln sind zu grobfaserig, das Zellengewebe ist zu ausgetrocknet; man vergleiche nur das Fleisch von einer alten Kuh mit dem von einem jüngeren Mastochsen. Die Thiere sind darum um so untauglicher zur Mast, je weiter sie ein gewisses Alter überschritten haben und je mehr sie durch Zug- oder Zuchtgebrauch, nebst Milchertrag, abgenutzt sind. Das kraftvollste Alter ist beim Rindviehe zwischen dem vierten und achten Lebensjahre, und sonst gesunde Thiere aus dieser Altersklasse werden durchschnittlich weit bessere Resultate liefern als 10 bis 15 Jahre alte Thiere. Da es aber auch auf den Preis ankommt, den man für das einzustellende Mastvieh zahlt, so ist es wohl denkbar, daß man sich bei altem Vieh, das aber noch gut mästbar ist, dennoch besser steht, als bei jungem, weil bei letzterem der Ankaufspreis ein viel höherer ist. Junge, noch im Wachsthum stehende Thiere liefern auch verhältnißmäßig nicht so viel Talg, als ältere, wenn auch ihre Gesammtzunahme eine stärkere ist.

Die Aeußerung des Geschlechtstriebes nimmt bei allen Thieren die edelsten Säfte des Körpers mehr oder weniger in Anspruch; Thiere, bei denen dieser Trieb öfters rege ist und ausgeübt wird, sind deßhalb auch weit weniger zur Mastung geeignet, als diejenigen, bei welchen man durch Castration dem Geschlechtstriebe ein für allemal ein Ende gemacht hat. Dazu kommt noch, daß das Fleisch der Bullen, besonders derjenigen, welche längere Zeit zum Sprunge gedient haben, sehr grobfaserig ist, so daß, selbst wenn diese alten Thiere noch castrirt und dann gemästet worden sind, ihr Fleisch immer noch weit schlechter ist als von gewöhnlichen Mastochsen. — Daher der allgemeine Gebrauch, alle nicht zur Zucht bestimmten Bullenkälber frühe, wenigstens vor dem ersten Jahre

zu castriren, wozu noch kommt, daß sie dadurch auch für den Zug brauchbarer werden.

Die zu mästenden Kühe werden für gewöhnlich nicht castrirt; indessen soll man bei denjenigen, welche während der Mastung mehrmals rinderig werden, den Trieb befriedigen, denn die Trächtigkeit in den ersten Monaten thut der Mast weniger Eintrag als ein öfteres Rinderigwerden. — Das Fleisch von jungen Kühen, die höchstens ein paar Kälber gebracht und nicht stark gemilcht haben, steht dem Ochsenfleische wenig nach, es ist sogar noch zarter als dieses. Das Fleisch von verschnittenen Mastrindern soll alles übrige Rindfleisch an Güte übertreffen. Wenn auch das Castriren der Kühe, wie früher bei der Milchwirthschaft dargethan wurde, mit zu viel Risiko verbunden ist und deßwegen im Allgemeinen selten zur Ausführung gebracht wird, so kann man dagegen Kuhkälber oder junge Kalbinnen, die man zur Zucht nicht nöthig hat, leicht castriren; es soll dieß auch in England, Norwegen und Italien häufig geschehen, selbst junge Kühe werden noch zuweilen verschnitten; auch in Schleswig, Oldenburg und in der Schweiz ist es nichts seltenes, und in Oberschwaben kommt es wenigstens bisweilen vor.

Die schlechte Meinung, die man meistens vom Fleische der Kühe hat, rührt hauptsächlich daher, daß wenig junge und meistens alte durch langen Gebrauch herabgekommene Kühe zum Schlachten kommen. — Je schlechter in der Milchnutzung, desto besser ist die Kuh gewöhnlich zur Mast geeignet; doch trifft man auch Kühe, welche sehr gut milchen, und sowie damit aufgehört wird, leicht und schnell fett werden. Solche ausgezeichnete Thiere oder Racen eignen sich besonders für diejenigen Wirthe, welche Molkerei mit der Mastung verbinden, indem sie frischmelkende Kühe ankaufen und ausmelken und endlich fett machen.

Auf der permanenten Melkvieh-Ausstellung in Wien nahm eine Welser Kuh während der fünfmonatlichen Lactationszeit um 24,41 Proc. ihres Lebendgewichtes an Gewicht zu, gab freilich während derselben nur 511 Liter Milch; eine Montavoner um 28,20 Proc. bei 1030 Liter, eine Pinzgauer um 13,83 Proc. bei 2147 Liter, eine Egerländer nur um 0,58 Proc. bei 1064 Liter, — Zahlen, welche die große Verschiedenheit an und für sich guter Kühe in Bezug des Stoffumsatzes in Fleisch oder Milch darthun.

Daß das Vieh, wenn es sich gut mästen soll, vollkommen gesund sein muß, ist von selbst einleuchtend; besonders hat man auf gute Verdauungswerkzeuge und gute Lungen zu sehen, denn diese werden bei der Mastung durch erhöhte Blutcirculation und vermehrte Blutbildung eben so in höherem Grade in Anspruch genommen, als jene durch die größere Menge von Nahrungsmitteln. Thiere, welche wegen zu starker Anstrengung oder wegen früher überstandener

Krankheiten stark an den Lungen gelitten, mästen sich immer schlecht. Ueberhaupt irrt man sich sehr, wenn man ein kränkliches oder schwächliches, oder sonst zur Mast schlecht geeignetes Thier durch diese noch zu Geld zu machen gedenkt; man wird dadurch sich nur doppelt schaden, indem man Futter und Mühe vergebens aufwendet, und solche Thiere nachher kaum etwas mehr als vorher werth sind. Man soll deßhalb bei einem größeren Maststalle diejenigen Thiere, welche nur wenig Zunahme zeigen und gegen die übrigen zurückbleiben, sobald als möglich wegzuschaffen suchen, denn sie sind es, welche das Futter um so schlechter bezahlen, je länger man sie beibehält.

Das Erforderniß gesunder, aber im Verhältniß zum Brustkasten kleiner Lungen hat für die Mastviehracen Baudement nachgewiesen. Eine gemäßigtere Athemthätigkeit ist jedenfalls dem Fettansatz günstiger als eine lebhafte Respiration.

Wichtig ist auch, in welchem Zustande der Magerkeit das zur Mast aufzustellende Thier sich befindet, und man hat verschiedene Meinungen, welcher Zustand überhaupt der vortheilhafteste sei, insofern nämlich der geringere Ankaufspreis oder Werth der mageren Thiere gegen den höheren der etwas angefütterten mit in Betracht gezogen wird. Für die Wahl von bereits mäßig fleischigen Thieren spricht, daß man wegen ihrer Qualifikation zur Mast mehr versichert sein kann und daß die Mastzeit weniger lang zu dauern hat. Da man aber selbst häufig magere Thiere hat, welche durch die Mast zu verwerthen sind, und da mageres Vieh verhältnißmäßig billiger als fleischiges einzukaufen ist, jenes auch, falls es sonst gesund und gut geeignet ist, in der ersten Mastungsperiode im Gewicht und im Mehrwerth des Körpers meistens sehr befriedigend zunimmt, so kann man ohnerachtet der vorher für den Vorzug schon fleischiger Thiere zur Aufstellung angeführten Gründe die Wahl von mehr mageren Thieren in vielen Fällen nicht verwerfen; nur hat man sich bei ihnen um so mehr vorzusehen, daß sie nicht ungesund oder überhaupt zur Mastung nicht schlecht geeignet seien.

Die Anlagen der Thiere, nach Verhältniß des Futteraufwandes an Fleisch und Fett stark zuzunehmen, sind ganz besonders zu beachten, denn der Unterschied kann hierin so groß sein, daß von zwei Thieren, welche gleich schwer sind und gleich viel Futter erhalten, das eine doppelt so viel im Gewicht zulegt als das andere. Die hauptsächlichsten äußeren Kennzeichen der Mastfähigkeit sind bereits im Abschnitt über die Paarung angeführt; jenen guten Eigenschaften entgegengesetzt sind als schlechte Zeichen für Mastfähigkeit hervorzuheben: eine hart aufliegende, schwer bewegliche Haut, rauhe, nicht glatt aufliegende Haare, schmaler Körperbau, dicker Kopf, hochgestellte Beine oder zu plumpe Knochen, Mangel an Freßlust oder gar stärkeres Aufblähen nach der Mahlzeit, unregelmäßiger Herzschlag, Husten, Durchfall, triefende Augen, oder auch bösartiges unruhiges Verhalten.

Da alle wünschenswerthen Eigenschaften nur selten in Vereinigung gefunden werden, so muß man sich meistens damit begnügen, die entschieden nachtheiligen zu vermeiden, wie schwächliche Natur, hoch aufgeschossener schmaler Körper, hart aufliegende Haut ꝛc., und dagegen auf etwas weniger guten Bau einzelner Körpertheile ein geringeres Gewicht legen; unter den deutschen Landschlägen kommen z. B. häufig Thiere mit spitzem Hintertheil vor, aber sie sind sonst von kräftigem Körper, zeigen gute Anlagen, wie lose weiche Haut ꝛc., und sind leichter zu mästen, als manche große schöne Thiere fremder Racen mit schweren Knochen, harter Haut, grobfaserigen Muskeln.

Es gehört viel Uebung und Erfahrung dazu, um sich in der Beurtheilung der zur Mast auszuwählenden Thiere nicht zu täuschen, und selbst der Erfahrenste irrt sich zuweilen. Da aber der Nutzen bei der Mastung in hohem Grade davon abhängt, von welcher Qualifikation das aufgestellte Vieh ist, so ist es für Jeden, der die Mastung einigermaßen ins Größere treiben will, von hoher Wichtigkeit, sich möglichst richtige Kenntnisse in der Beurtheilung des Viehes zu eigen zu machen.

Was endlich die Größe der Mastthiere betrifft, so muß man sich in dieser Hinsicht zunächst nach der Gelegenheit zum Absatze wie zum Einkaufe richten: die Schlächter in kleinen Städten und auf dem Lande kaufen lieber Thiere von nicht großem Gewichte, die Schlächter großer Städte, oder die Händler, welche nach fern gelegenen Orten treiben (um so mehr, wenn, wie beim Handel nach Frankreich, ein hoher Eingangszoll dem Stück nach bezahlt werden muß), suchen große Ochsen. Im Allgemeinen aber werden außerordentlich große Ochsen nicht am besten bei der Mastung lohnen, denn sie mästen sich langsam und kosten verhältnißmäßig sehr viel Futter, und dieselbe Quantität von Mastfutter nutzt sich bei sonst qualificirten Thieren von mittlerem Schlage gewöhnlich besser. Sehr kleines Vieh aber ist häufig deßhalb weniger tauglich, weil es in der Jugend vernachlässigt ward, und eben darum so klein blieb, auch öfters schlecht gebaut ist.

Von großer Bedeutung für Hebung der Viehmästung sind die nach dem Vorbilde der Londoner Christmas cattle show in den letzten Jahren auch in Deutschland arrangirten Mastviehausstellungen. Züchter, Mäster, Händler, Schlächter und Consument sind in gleicher Weise hierbei interessirt, und die rege Theilnahme, welche insbesondere die Schauen zu Berlin gefunden haben, werden den vernünftigen Luxus guten Mastfleisches hoffentlich immer mehr in unserem Vaterlande heimisch machen.

2. Mastungsmethoden.

Die verschiedenen Mastungsmethoden gründen sich auf die Wahl der Hauptfuttermittel und deren Zubereitung, wonach sie auch gewöhnlich benannt werden.

In Bezug auf die früher entwickelten allgemeinen Grundsätze der Ernährung ist Folgendes bei der Mastung besonders zu beachten: 1) daß bei der größeren Masse an Nahrungsstoff, welche die Mast erfordert, das naturgemäße Volumen um so mehr eingehalten werde; 2) daß die Futterstoffe durch die Zubereitung in einen gut verdaulichen Zustand gesetzt werden; 3) daß man die Futterzeiten vermehre und pünktlich einhalte, nie zu viel auf einmal vorlege und doch jedesmal satt füttere, auch die Freßlust durch Abwechslung in den Futterstoffen frisch erhalte, sowie durch größere Salzgaben sie unterstütze; 4) daß ein angemessener Uebergang von der bisherigen spärlicheren Fütterung zum reichlicheren Mastfutter bewerkstelligt werde.

Hinsichtlich des Uebergangs zur vollen Mastfütterung ist es hinreichend, bei Thieren, welche bisher ohngefähr mit dem doppelten Erhaltungsfutter genährt wurden, in den ersten 10 bis 14 Tagen 20 bis 25 Proc. von der Nahrungsmasse des vollen Mastfutters noch abzuziehen; dann aber soll das mittlere Maas verabreicht werden. Jene Abzüge müssen in dem mehr concentrirteren Futter bestehen, woran in der zweiten Hälfte der Mastzeit ein weiterer Zusatz von etwa 10 Proc. des ganzen Nahrungswerths zuzulegen ist; bei vollkommener Ausmästung wird in der letzten Zeit eine Verminderung des voluminoseren Futters und Ersatz dieses Abzugs durch mehr concentrirtes Futter rathsam. Die Gründe für diese Regeln sind in dem Umstande zu suchen, daß das mehr Kleber oder Eiweiß, auch Stärkemehl und etwas Oel enthaltende Futter auf möglichste Fettbildung in der zweiten Hälfte der Mastzeit sich vorzüglich wirksam zeigt, während in der ersten Hälfte ein mehr gewöhnliches, aber reichliches Futter die Gewichtsvermehrung der Thiere schon stark fördert; dann aber auch, weil die Thiere in der vorgerückten Mast weniger geneigt sind, gleiche Mengen gröberer Futtermassen zu sich zu nehmen, durch Zusatz von angenehmeren, minder voluminösen Stoffen der gute Fortgang der Mast gesichert wird.

Fütterung eines Mastochsen, der beim Beginn der Mästung 1000 Pfd. lebend Gewicht hat, pro Tag nach Julius Kühn a. a. O. S. 302:

	Mastperioden.		
Pfunde.	I.	II.	III.
Futterrunkelrüben	60	70	60
Haferstroh zu Häcksel	4	4	3
„ zum Abfutter	5	3	2
Kleeheu	8	8	8
Roggenkleie	3	3	2
Rapskuchen	3	4,8	3,5
Maisschrot	1	2	4,5
Leinsamenmehl	0,5	0,5	0,5
Salz in Grammen	50	60	70.

Pfunde.	Mastperioden. I.	II.	III.
Trockensubstanz	28	30	27
verdaul. Protein	2,6	3,2	2,8
„ Fett	0,8	1,0	0,98
„ stickstofffreie Extractstoffe	13,6	14,8	14,0
Fett=Protein	1 : 3,25	1 : 3,2	1 : 2,9
Allgemeines Nährverhältniß	1 : 6	1 : 5,4	1 : 5,9.

Die in Woburnpark unter Leitung von Lawes und Gilbert ausgeführten Mastversuche (Journal of the royal agricultural society 1861) ergaben Folgendes: „44 Ochsen erhielten in 53 Tagen 56,102 Pfd. wasserfreie Trockensubstanz, bestehend aus 12,944 Pfd. Trockensubstanz in Form von Oelkuchen, 29,887 Pfd. in Form von Kleeheu=Häcksel und 13,271 Pfd. in Form von Turnipsrüben. Dividirt man die Gesammttrockensubstanz durch 2332, als der Anzahl von Tagesrationen, so erhielt das Haupt Großvieh 24 Pfd. Trockensubstanz obiger ausgezeichneter Composition pro Tag. Die Zunahme im Ganzen, welche die 44 Ochsen im Lauf dieser Mastperioden erfuhren, betrug 4558 Pfd., also pro Haupt und Tag 1,95 Pfd.

Die hauptsächlichsten Mastungsmethoden sind:

a) Heumastung.

Nur ein vorzüglich nahrhaftes Heu und Grummet, wie es z. B. auf fettem Marschboden und in einigen Gebirgsgegenden (nach reichlicher Düngung) wächst, ist als ausschließliches Mastfutter mit gutem Erfolg zu verwenden. Braunes (gegohrenes) Heu erweist sich wirksamer, als solches, das auf gewöhnliche Weise gedörrt wurde; das Gleiche gilt vom gesalzenen Heu. Eine gleiche Wirkung ist von vorzüglichem fettem Kleeheu, besonders aber von gutem Esparsettenheu zu erwarten, und auch hierbei das Gähren oder Einsalzen unmittelbar bei oder nach der Ernte gleich empfehlenswerth. Auch Schneiden und Anbrühen eines Theils des Mastheues kann nur nützlich sein.

Selbst in den seltenen Fällen, in denen es möglich und wirthschaftlich ist, mit bloßem Dörrfutter zu mästen, geht die Mast langsam von Statten und man rechnet bei mager aufgestellten Ochsen eine Mastzeit von 24 bis 26 Wochen. Viel häufiger kann es da, wo man genug gutes Heu hat, rathsam sein, dasselbe zwar als Hauptmastfutter zu wählen, aber noch einen Zusatz von Getreide oder Aehnlichem zu geben, wenigstens in der zweiten Hälfte der Mastzeit.

Unter allen Umständen bleibt aber, Weidemast ausgenommen, gutes Heu eine wichtige Zugabe bei jeder Mastungsweise und nur der notorische Mangel an solchem kann dazu bestimmen, den voluminoseren Futtersatz lediglich in Stroh bestehen zu lassen.

b) Grünfuttermast.

Mittelst guten, nicht zu wässerigen Grünfutters (Klee, Luzerne ꝛc.) kann man die Mastung nur bis zu einem mittleren Grad bringen. Sobald das Grünfutter etwas zu weich und wässerig ist, so verursachen die zu consumirenden großen Massen entweder Aufblähen oder Durchfall und schlagen nicht gehörig an. Man wird deßhab da, wo man Grünfutter als Hauptmastfutter zu wählen Ursache hat, stets wohl daran thun, etwa $^1/_3$ der Gesammtnahrung in gutem Heu, Oehmd, oder zum Theil selbst in untergeschnittenem Stroh, bestehen zu lassen; auch aus den bei der Heumast angegebenen Gründen einen Zusatz von Mehl- und Oelkuchentrank, wenigstens in der andern Hälfte der Mastzeit, verabreichen.

Einer ganz eigenthümlichen Grünfuttermast erwähnt Riem: es sollen die dazu bestimmten Grünwicken in Körben in mit Wasser gefüllte Züber gestellt werden, und hier sechs Tage verweilen. In dieser Zeit kommt die Futtermasse in eine gewisse Gährung: „Im Anfange," sagt Riem, „fressen sie dieß Futter „zwar nicht gerne, daher man ihnen auch nur die Hälfte mit anderem ange„nehmerem Futter reicht; in der Folge aber fressen sie es mit Lust, und werden „bald fett."

Damit möge man das, im Abschnitt von der Ernährung, über gesäuertes (gegohrenes) Grünfutter Angeführte vergleichen.

c) Weidemast.

Wenn die Weidewirthschaft durch einen vorzüglich guten Boden unterstützt wird, ist die Rindviehmast mittelst des Weidens von einem befriedigenden Erfolge begleitet. Solche Fettweiden können natürliche oder künstliche sein; jene finden sich z. B. in den Niederungen (Marschen) von Deutschland, Holland und England; aber auch in manchen Gebirgsgegenden wird das Vieh auf den Weiden gut fett, wie auf den besten Schweizer- und Tyroler-Alpen. Gute künstliche Fettweiden hat man in England, Mecklenburg ꝛc.

Je nach der Beschaffenheit der Weiden und nach dem Zustande, in dem sich das aufgebrachte Vieh befindet, besetzt man über Sommer ein- oder zweimal, und rechnet auf eine Weidemastzeit zwischen 10 bis 20 Wochen. In außerordentlichen Fällen, und wenn das Vieh zugleich in gutem Zustande schon aufgebracht wird, wechselt man vom Frühling bis in den Herbst selbst zweimal.

Nach Beschaffenheit der Weiden werden 0,9 bis 1,3 österr. Joch (2 bis 3 preuß. Morgen) Fettweide für einen Mastochsen erfordert, der ein lebendes Gewicht von 1100 bis 1300 Zollpfd. hat.

Was die Behandlung des Mastviehs auf der Weide betrifft, so ist auf den

fünften Abschnitt zurückzuweisen, und bleibt hier nur noch hervorzuheben, daß die Weide nicht zu frühzeitig und nicht zu stark besetzt werden darf, daß der Wechsel mit der Weide in so fern rathsam ist, als dem im Fettsein schon vorgeschrittenen Vieh die beste, unterdeß geschonte Weide eingeräumt und dafür der von jenem halb abgeweidete Theil mit neuem noch magerem Vieh besetzt wird; ferner daß man mehr kleine Abtheilungen mache, die Beunruhigung der Thiere möglichst verhüte und ihnen Schutz gegen zu heiße oder zu rauhe Witterung gewähre; auch daß es nicht an guter Tränke mangele. Man hält auch für nützlich, dem Mastvieh Gelegenheit zum Reiben der Haut zu geben.

Auch das Tüdern wird beim Mastvieh, z. B. im Voigtlande, angewendet.

d) **Wurzelwerkmast.**

Alles Wurzelwerk kann neben Heu, zum Theil auch Stroh zur Mastung vortheilhaft verwendet werden.

Als Hauptmastfutter werden besonders die Kartoffeln häufig mit gutem Erfolg verwendet, dergestalt daß man einem größeren Ochsen täglich 55 bis 70 Zollpfd. nebst angemessenem Dürrfutterzusatz gibt. Daß eine zweckmäßige Zubereitung der Kartoffeln hierbei besonders wichtig sei, ist an gehöriger Stelle hinreichend erörtert. Zur vollkommenen Ausmästung mit Kartoffeln gehört ein Zusatz von etwas Getreide oder Oelkuchen in der zweiten Hälfte der Mastzeit.

Die Rübenarten sind von nur mittelmäßiger Wirkung bei der Mast, wenn sie das Hauptfutter abgeben sollen. In Zusammensetzung mit gutem Dürrfutter und Körnern ist aber ihre Verwendung für Mastvieh von guten Erfolgen begleitet.

Nehmen wir in den Kartoffeln (ohne die neuerdings nachgewiesenen Amidverbindungen zu berücksichtigen) beispielsweise einen Procentgehalt 2 Eiweiß, 21 Kohlenhydraten, 0,2 Fett verdaulicher Nährstoffe an, so bedürfen wir, um einen Centner Kartoffeln in rationeller Weise durch die Fütterung auszunutzen, noch eines Zusatzes von 2,2 Pfd. verdaulichen Eiweißes und von 0,64 Pfd. verdaulichen Fettes, also etwa von 9 bis 10 Pfd. Rapskuchen. Bei Kohlrüben mit 1,2 Proc. verdaulichem Eiweiß, 10 Kohlenhydraten und 0,1 Fett noch 0,8 Pfd. Eiweiß und 0,15 Pfd. Fett Zusatz pro Centner Rüben, also ungefähr 3 bis 4 Pfd. Rapskuchen. Nicht als ob durch diese Mischung schon ein normales Futter hergestellt würde, aber es zeigt wenigstens die Höhe des Zukaufes an, welcher im Voranschlag gemacht werden muß. So rechnet der englische Farmer bei ausreichendem Heugewinn für jeden Centner Rüben, den er zu verfüttern hofft, auch die Nothwendigkeit 1 bis 2 Pfd. Oelkuchen zuzukaufen „it costs me a good deal of oilcake this field of turnips“. Auffallend ist übrigens die geringe Heubeigabe, welche viele Farmer geben, sie betrachten, und vielleicht nicht ganz mit Unrecht, die Kohlrübe als Heusubstanz plus Wasser, besonders bei Schafviehmastung.

e) Trebernmast.

Daß die Abfälle der Brau- und Brennereien, der Stärke- und Rübenzuckerfabriken &c. vorzugsweise zur Mastung geeignet und wie sie dabei zu verwenden seien, ist bei Beurtheilung dieser Futtermittel im fünften Abschnitt erörtert.

In Bezug auf die Schlempe der Kartoffelbranntweinbrennereien steht zwar richtig, daß die Mast mit bloßer Schlempe nebst dem nothwendigsten Zusatz an Heu und Stroh, nicht schnell vorrückt, und daß das Fleisch und Fett davon nur von mittelmäßiger Güte ist; demohnerachtet wird sehr häufig kein weiterer Zusatz als Heu und Stroh, und zuweilen bloß Stroh, bei der Kartoffelschlempe gegeben, weil man die Schlempe im Ueberfluß und sie geringer im Preise als anderes Futter zu berechnen hat. Doch dürfte auch manchem Schlempewirth zu rathen sein, für Zusatz guten Heues, und selbst in der letzten Periode der Mast von etwas Körnern, mehr Bedacht zu nehmen. Getreideschlempe mästet schnell und besser.

Es ist etwas Gewöhnliches, daß ein mittelschwerer Ochse die Schlempe von 130 bis 140 Zollpfd. Kartoffeln und 6 bis 7 Pfd. Malz täglich zu sich nimmt, und dabei noch 14 bis 17 Pfd. Trockenfutter erhält.

Daß die Brauereitrebern vortrefflich mästen, darüber herrscht nur eine Stimme. Wenn ich bei einer aus verschiedenen guten Futtermitteln combinirten Mastmethode selbst nur 20 bis 25 Pfd. Biertrebern per Stück täglich zusetzen konnte und solche, ohnerachtet der ihnen innewohnenden Wässerigkeit, im Werthe dem guten Heu nahebei gleich rechnete, fand ich die Mastung stets gefördert.

Vergleiche hierüber das im Abschnitt V. II. F. Gesagte.

f) Körner- und Oelkuchenmast.

Die Getreidekörner sind als das am meisten Fett erzeugende Futter zu betrachten. Als Hauptmastfutter können sie aber nur dann mit Vortheil dienen, wenn sie im Preise nicht zu hoch stehen, das Mastvieh aber gut bezahlt wird. In der Praxis frägt es sich darum vor allen Dingen, wie weit es wirthschaftlich sei, das Getreide als Mastfutter zu verwenden.

Je schwerer die Frucht, je Kleber-, Eiweißstoff-, Stärkemehl- und Schleimzucker-haltiger, um so vortrefflicher wirkt sie bei der Mastung; es stehen deßhalb oben an: Bohnen, Erbsen, Wicken, Mais.

Viel hängt hinsichtlich der Wirkung auch noch von der Zubereitung der Körner als Mastfutter ab: ein gewöhnliches Verfahren ist, sie zu schroten und mit Häcksel, Wurzelwerk und dergleichen mehr zu mengen, zum Theil auch mit etwas Salz in Wasser anzurühren. Beides neben einander ist gut, wenn die erforderliche Menge Dörrfutter dabei gereicht wird. Bei einer starken Körnermast ist es

jedoch noch besser, nicht alles in jener Gestalt zu füttern, sondern einen Theil gekocht oder gesäuert zu geben. Durch das Kochen bis zum Zerplatzen werden die Körner in einen sehr leicht verdaulichen Zustand gebracht; brüht man zugleich Kurzfutter mit dem zum Kochen gebrauchten Wasser an, und füttert Alles zusammen lauwarm, so ist dieß sicher eine der besten Methoden, mit Korn zu mästen. Dabei ist nicht zu übersehen, daß der Schrotlohn, der hier erspart wird, leicht mehr betragen könnte, als der Aufwand an Feuermaterial. Jenes Verfahren ist in mehreren Gegenden von Deutschland, z. B. im Altenburg'schen und im Voigtlande, gebräuchlich.

Die ähnlich dem Brodteige gesäuerte Frucht wird von den Mästern in Franken, im Elsaß, in Limousin und mehreren andern Ländern für das allerwirksamste Beförderungsmittel der Mastung gehalten. Man macht zu dem Ende täglich die geschrotene Frucht zu einem dicken Teige mit lauem Wasser an, und versetzt solchen mit Sauerteig. Wenn man will, kann man auch gekochte Kartoffeln und dergleichen mehr mit dazu nehmen. Nach 24 Stunden wird der gegohrene Teig mit lauwarmem Wasser aufgerührt, und theils als Trank gegeben, theils mit Häcksel angemacht. Es ist dabei nöthig, daß die Gefäße und Krippen sehr reinlich gehalten werden, damit keine starke Säure und kein übler Geruch sich einstellen. Auch muß auf Abwechslung mit gesäuertem und ungesäuertem Futter (süßem Schrot, Heu ꝛc.) gesehen werden.

Daß gemalztes Getreide und selbst zu Brod gebackenes, vortrefflich mästen müsse, ist sehr einleuchtend, und nach einigen Versuchen, die man gemacht hat, wird versichert, daß sich die Kosten des Backens durch eine größere Wirkung ersetzten.

Eine schwache Getreidefütterung nennen wir den täglichen Aufwand von 3 bis 5 Pfd. Körnern auf einen 10 bis 12 Zollctr. schweren Ochsen; 6 bis 8 Pfd. täglich auf einen solchen Ochsen sind zwar schon beträchtlich, jedoch müssen dabei immer noch andere Futterstoffe als Hauptfutter dienen; kommen aber 15 bis 18 Pfd. täglich auf den Ochsen gedachter Schwere, so ist das Getreide Hauptmastfutter, woneben nur noch ohngefähr das gleiche Gewicht an Heu und Stroh nöthig ist. Bei einer so starken Getreidemast soll aber auch der Mastochse wöchentlich um 16 bis 20 Pfd. zunehmen.

Die Raps- und Leinölkuchen werden in ähnlicher Weise als Zusatz neben anderem Mastfutter verwendet. Es ist aber, abgesehen von dem Kostenpreis, weniger als beim Getreide rathsam, die Oelkuchen zum Hauptmastfutter zu machen, weil sie in sehr starkem Maße gefüttert, weniger gesund sind, auch ein weiches gelbes Fett aus starker Oelkuchenfütterung entsteht; 10 bis 12 Pfd. täglich per Stück ist schon eine starke Quantität; besser weniger mit gleich viel Getreide.

Man mahlt die Oelkuchen und macht sie am besten mit feuchtem Häckſel und dergleichen an. Auch gibt man Oelkuchentrank. — Nußölkuchen sind auch gut; die von Hanf, Mohn und Bücheln taugen nichts.

In England hat man einen ölhaltigen Zusatz zur Mastung so nützlich gefunden, daß man nicht nur den Leinsamen (zerquetscht und angebrüht), sondern sogar einen Zusatz von etwas Leinöl am Ende der Mastung angewendet hat.[1]

Der Eicheln und Roßkastanien ist als Mastfutter früher gedacht. Da sie aber eine adstringirende und erhitzende Eigenschaft haben, so muß man zugleich wässeriges, kühlendes Futter, wie Rüben und dergleichen geben.

In Hohenheim mästeten wir einmal mit Eicheln, Rüben, Heu und wenig Schrot, wobei die Ochsen gut zunahmen, jedoch im Talg nicht zur Zufriedenheit der Käufer ausfielen; wahrscheinlich befördern die Eicheln mehr den Fleischansatz.

3. Besondere Beförderungsmittel der Mastung.

Solche sind: Salz, bittere Mittel, Antimonium und Schwefel, Branntwein, Bäder, Aderlässe, dunkel gehaltene Ställe, reinliche Haltung.

Wenn das Salz, wie im fünften Abschnitt dargethan wurde, schon im Allgemeinen als ein Mittel anzusehen ist, das die Verdauung befördert und die Freßlust erhöht, so muß es bei der Mastung einen doppelten Werth haben; auch fehlt es nicht an Versuchen, welche bewiesen haben, daß eine stärkere Gabe Salz bei der Mastung sich sehr gut bezahlt mache. Uebrigens hat man auch hiebei die Beschaffenheit des Mastfutters besonders zu berücksichtigen: wenn gegohrnes (saures) Futter gegeben wird, bedarf man des Salzes weniger, als bei süßem oder blähendem, schwerer verdaulichem Futter. Zu viel Salz würde schwächen und Durchfall verursachen. Im Allgemeinen darf man dem Mastvieh den doppelten Betrag gegen gewöhnlich zurechnen, was aufs Stück 3 bis 5 Pfd. monatlich betragen kann. Das Salz wird mit dem Futter oder dem Tranke vermischt, oder auch unvermischt zum Lecken gegeben; jenes möchte den Vorzug verdienen, weil das mit Salz gemischte Futter um so lieber verzehrt wird.

Einige bittere und gewürzhafte Mittel, wie Enzian, Wachholderbeeren und dergleichen, können von Zeit zu Zeit, in Gaben von 4 bis 6 Loth aufs Stück verwendet, der Mastung nützen, weil sie stärken und den Appetit befördern.

Ueber die Anwendung des Antimoniums (Spiesglases) ist man verschiedener Meinung: Manche halten es für sehr förderlich, Andere für ein betrügerisches Mittel, das Vieh aufzuschwemmen, so zu sagen, scheinfett zu machen. Daß das Spiesglas auf die Erweiterung des Zellengewebes und auf die Haut wirkt, ist in

[1] S. Thaers englische Landwirthschaft, Bd. III.

medicinischer Hinsicht anerkannt, und in so fern mag es auch die Mastung befördern und beschleunigen, wenn es in geringen Gaben, etwa in acht Tagen ein Loth auf den Ochsen, neben hinlänglichem und nahrhaftem Futter angewendet wird; wollte man aber damit übertreiben, in der Meinung dadurch bedeutend an eigentlichem Futter zu sparen, so kann wohl der Erfolg nichts anders als ein trügerisches Aufschwellen des Fleisches sein. Der Schwefel wirkt auf eine ähnliche Art, jedoch ist er noch weniger zu empfehlen.

Alkohol, in nicht großer Menge, befördert nach vielen Erfahrungen den Fettansatz; man hat es deßhalb schon vortheilhaft gefunden, gegen das Ende der Mastzeit etwas Branntwein, etwa ein Pfund täglich auf den Ochsen, zuzusetzen. Darauf mag zum Theil auch die besondere Mastfähigkeit des gegohrnen Getreides beruhen, worin schon etwas Alkohol sich gebildet hat; auch das Branntweinspühlicht, besonders das schlecht destillirte, enthält meistens noch etwas davon.

Lauwarme Bäder wirken auf Ausdehnung der Gefäße, und sollen deßhalb, wöchentlich zweimal angewendet, die Mast befördern. Wer jedoch nicht zufällig das warme Wasser ohne Kosten haben kann, möchte schwerlich seine Rechnung dabei finden, seine Ochsen warm zu baden. Leuchs schlägt darum vor, die Thiere mit warmem Wasser zu waschen. Im hohen Sommer würde kaltes Wasser vorzuziehen sein.

Am wenigsten können Aderlässe als Beförderungsmittel der Mast angesehen werden, denn wenn man auch in England oder Italien gefunden haben will, daß dadurch der Blutumlauf gemindert und der Fettansatz befördert werde, so steht doch letzteres an und für sich mit dem Ernährungs- und Bildungsprocesse des thierischen Körpers zu sehr im Widerspruche, als daß man eine für allgemein gültige Regel daraus folgern dürfte; bloß bei allzu vollblütigen Thieren, besonders bei schon weit vorgeschrittener Mast, wird ein Aderlaß gute Dienste leisten, ja bei Symptomen von zu starkem Blutandrang nach der Lunge rc. nöthig sein, denn wenn die Blutmasse durch die Mastung auch nicht stark vermehrt wird, so kommen doch leichter Unregelmäßigkeiten im Umlauf, Andrang nach dem Herzen, der Leber rc. vor.

Die Erfahrung, welche viele Viehmäster gemacht zu haben versichern, daß halbdunkel gehaltene Ställe der Mastung sehr förderlich seien, verdient Glauben, weil dann das Vieh sich ruhiger verhält, vielleicht auch, daß durchs Licht der Fettansatz weniger begünstigt wird. Mehr kommt jedoch darauf an, daß die Ställe nicht zu kalt, doch auch nicht übermäßig warm gehalten werden.

Mehr als durch alle die hier genannten Mittel wird die Mastung durch sorgfältige Reinlichkeit, sowohl in Absicht auf den Körper, als auf das Futtergeschirr befördert. Nächst der Menge, der Qualität und Zubereitung des Futters

und der Eintheilung und Ordnung beim Füttern ist dieß gewiß das wichtigste; dann folgt das Salzgeben. Schon mehrfach wurde der besonders wohlthätigen Wirkung des Striegelns für das Mastvieh erwähnt.

4. Wahl der Jahreszeit zum Mästen.

Bei Bestimmung der Zeit, wann man mästen will, hat man auf den Einfluß der Witterung, wie sie in den verschiedenen Jahrszeiten herrscht, einige — auf die Gelegenheit zum vortheilhaften Absatz und auf das Vorhandensein des passenden Futters die meiste Rücksicht zu nehmen.

In der heißen Jahrszeit geht das Mästen weniger gut von Statten, weil große Hitze und die Unruhe, in welcher das Vieh durch das Geschmeiße erhalten wird, dem Fettwerden Eintrag thun. Die Kälte wirkt zwar auch nicht vortheilhaft, doch wird sie nur dann wesentlichen Nachtheil verursachen, wenn die Ställe nicht gehörig dagegen schützen, oder wenn man das Mastvieh bei zu kalter Witterung auf der Weide beläßt. Die gemäßigte Jahrszeit bleibt, abgesehen von andern Rücksichten, die günstigste. Auch die Lage ist nicht ganz gleichgültig, wenigstens wird bei der Weide die Mastung in einer den scharfen Winden besonders ausgesetzten Lage weniger Fortschritte machen, als in mehr geschützter Lage.

Mehr als auf die zu der einen oder andern Jahrszeit herrschende Witterung muß der Viehmäster auf die Gelegenheit Bedacht nehmen, welche sich ihm zu verschiedenen Zeitpunkten für einen mehr oder minder vortheilhaften Absatz des gemästeten Viehes darbietet. Da aber in dieser Hinsicht die Lokalitäten hauptsächlich entscheiden, und verschiedene zufällige merkantilische und politische Ergebnisse mit von Einfluß sind, so läßt sich darüber im Allgemeinen kaum etwas sagen. Außerdem kommt es darauf an, ob und zu welcher Zeit man das geeignetste und verhältnißmäßig am wenigsten hoch anzuschlagende Futter hat, und endlich, im Fall man eigenes Vieh zur Mastung aufstellt, zu welcher Zeit man am schicklichsten das zum Mästen bestimmte Nutz- und Zugvieh ausmerzt. Beide letzterwähnte Umstände stehen nicht selten mit der vortheilhaften Gelegenheit zum Verkaufe im Widerspruch; man kann z. B. erst gegen den Winter hin seine entbehrlich gewordenen Zugochsen auf die Mast stellen, oder man wünscht unnutzbare Kühe vor oder im Winter abzuschaffen. Weil dieser Fall nun bei vielen Landwirthen eintrifft, so geht dadurch das Mastvieh plötzlich zu einer gewissen Zeit, wie öfters zu Mitte des Winters, im Preise herunter, während es zu einer andern Zeit im Preise steigt, weil nur Wenige Futter und Gelegenheit zur Mastung haben, wie nicht selten vom Anfang des Frühlings bis gegen den Sommer hin.

Wo die Mastung sich auf den Betrieb von technischen Gewerben stützt, da muß man sich darnach richten, zu welcher Zeit diese am vortheilhaftesten betrieben werden; manche, z. B. Branntweinbrennerei, können auch fast das ganze Jahr hindurch fortgehen.

5. Dauer und Beendigung der Mast.

Wie lange die Mastung dauern soll, und wann sie am schicklichsten zu beendigen sei, hängt zunächst davon ab, in welchem Zustande sich das Vieh bei der Aufstellung befand, ob es an und für sich mehr oder weniger mastfähig ist, welche Mastungsmethode man wählt, und wie sich Gelegenheit zum Verkaufe darbietet.

Ein etwas angefütterter, mastfähiger Ochse kann bei einer gutbetriebenen Mastung in zehn bis zwölf Wochen fett sein, während ein ganz magerer, oder ein alter, oder ein sonst schwer zu mästender Ochse achtzehn bis vierundzwanzig Wochen stehen muß, um eben so weit zu kommen.

Einem näheren Eingehen in die Frage, bis zu welchem Grade der Fette man zu gehen am besten thue, muß eine Verständigung über die verschiedenen Grade dieses Zustandes vorausgehen, was nicht leicht ist. Fett oder gut gemästet nennen wir die Thiere, welche alle bekannten und sichtbaren Zeichen an sich tragen, daß sowohl zwischen den Muskelfasern, als um die Nieren, Gedärme, Magen ꝛc. ansehnlich Fett abgelagert ist; die Thiere befinden sich aber dabei noch in einem gesunden, freßlustigen Zustande, können sich noch leicht bewegen u. s. w. — Ein höherer Grad der Fette ist schon eine unnatürliche Ueberladung von Fettansätzen im Thierkörper; die Thiere sind unförmlich, unbeholfen; die Freßlust ist vermindert; es steht die Gesammtzunahme fast oder ganz stille, nur die Umwandlung in mehr Fett geht noch fort. Dieß ist schon ein krankhafter mit viel mehr Risiko verbundener Zustand.

Wenn es im Allgemeinen rathsam sein wird, den ersten Grad der Fette wenigstens annähernd zu erreichen, weil bis dahin die Zunahme und die Werthsvermehrung des Gesammtgewichts von Bedeutung ist, so ist dagegen die Erstrebung eines noch höheren Grades in der Regel zu widerrathen, indem man von nun an, wenn auch etwas weniger, doch theureres Futter braucht, die Zunahme gering, das Risiko aber größer ist.

Es wird aus diesen Ursachen in der Mehrzahl der Fälle am vortheilhaftesten sein, zum Verkaufe sich zu entschließen, wenn sich eine bedeutend geringere Zunahme zeigt, die Thiere schon ordentlich fett sind, und wenn man zugleich Gelegenheit hat, einen angemessenen Preis zu erlösen. Weil es an günstigen Conjunkturen zum Verkauf mangelt, muß man öfters länger fortmästen, als man wünscht. Uebrigens bleibt wenigstens der Trost, daß ein im Gewicht wenig

Zunahme mehr zeigendes Mastthier demohnerachtet im Werth noch zunimmt, weil es fetter, wenn auch nicht schwerer wird.

Die Versuche von Lawes und Gilbert, welche ganze Thiere der Analyse unterwarfen (Annalen der Landwirthschaft 1861, Monatsblatt 15 fg.), haben ergeben, daß das fette Thier weit weniger Wasser in seinen genießbaren Theilen, mithin mehr Trockensubstanz enthält als das magere Thier. Diese Trockensubstanz besteht zum größten Theil aus Fett, welches aber bei guten Mastracen das Fleisch so durchsetzt, daß dasselbe völlig mit Fett durchwachsen erscheint. Die Gesammtkörpermasse des halbfetten Ochsen enthielt 54 Proc. Wasser, die des ganz fetten nur 45,5 Procent. Wenn zu Anfang der Mast die Gewichtszunahme stärker erscheint als zu Ende, so ist dabei zu berücksichtigen, daß der anfängliche Zuwachs nur etwa 30 bis 40, der spätere aber 70 und mehr Procent Trockensubstanz enthält. Daher die vortrefflichen Qualitäten des Fleisches vom völlig ausgemästeten Thiere, der verhältnißmäßig höhere Preis, welchen der Schlächter dafür gibt, und der noch viel größere Nutzen, welchen der Schlächter beim Verkauf daran hat.

Noch bedeutender ist der Unterschied des Fleisches, wenn man die einzelnen Körpertheile mit in Rechnung zieht, insofern z. B. das beste Stück vom Schupp des fetten Ochsen nach Siegert 49,5 Proc. Trockensubstanz enthielt, während das Halsfleisch nur 26,5 Procent, und das Schuppfleisch vom mageren Ochsen sogar nur 23,5 Proc. Trockensubstanz aufwies. In England trägt man durch höhere Detailpreise dieser Differenz Rechnung, in Deutschland wenig.

6. Schätzung des Mastviehes.

Die gewöhnliche Art, das Mastvieh zu schätzen, beruht auf Uebung im Augenmaaße, im ohngefähren Messen durch das Umspannen mit den Armen und im Befühlen; sicherer muß jedoch das Resultat sein, wenn die Thiere lebendig gewogen werden und das Befühlen dabei noch zu Hülfe genommen wird. Geübte Schlächter und Viehhändler besitzen übrigens im Schätzen eine so große Sicherheit, daß sie sich selten um mehr als fünf Procent irren. Schwerer als die Schätzung des Fleischgewichts ist die Schätzung des inneren Talgs, weil sich solcher weniger sicher äußerlich erkennen läßt, und weil es dabei sehr auf die Individualität des Mastviehs und die Mastmethode ankommt. In Rücksicht der letztern hat der Mäster vor dem Käufer etwas zum voraus; verständige Viehkäufer sind deßhalb auch sehr darauf bedacht, sich über die stattgefundene Fütterungsweise zu unterrichten, und kaufen lieber aus Ställen, wo sie damit bekannt und einer guten Methode versichert sind.

Die gewöhnlichen Griffe, wornach man auf den inneren Talg schließt, sind die Hautfalten unter den Flanken vom Schenkel gegen den Bauch, dann (bei den Ochsen) an der Stelle des Hodensacks 2c.; diese Kennzeichen sind jedoch nur bei der Mehrzahl zutreffend; manches Thier erscheint darnach fetter als es ist, und

so umgekehrt. Sicherer beurtheilt man das äußere Fett (unter der Haut) und den Fleischansatz überhaupt durch das Begreifen: man untersucht hauptsächlich die Brust, Rippen, das Kreuz, die Hüftknochen, die Schenkelspitzen neben der Schwanzwurzel, und schließt, je nachdem die Knochen mit Fleisch und Fett bedeckt sind, und nachdem sich die einzelnen Körpertheile weich, nachgiebig und sanft anfühlen, auf den Grad der Mastung.

Um den Werth eines gemästeten Thieres zu beurtheilen, muß man überhaupt zu ermitteln suchen: a) wie viel das Fleisch sammt den Knochen wiegt; man rechnet dazu die vier Viertel, mit oder ohne Kopf, und ohne den untern Theil der Beine (die Nieren und der um dieselben sitzende Talg werden gewöhnlich zum Fleisch gerechnet); b) wie viel Talg sich zwischen den Eingeweiden, außer dem schon erwähnten Nierentalg, findet; c) wie schwer die Haut. Kopf, Füße und die Eingeweide werden, als von geringem Werthe, entweder gar nicht oder nur mit etwa 2 bis 3 Procent des übrigen Werths in Anschlag gebracht.

Billig sollte man auch besonders darauf Rücksicht nehmen, ob sich mehr Fleisch auf den bessern Theilen des Körpers findet, und wie das Verhältniß der Knochen zum Fleische sei. Diejenigen Käufer des Mastviehes, deren Abnehmer das Fleisch je nach seiner Qualität bezahlen, wie dieß z. B. in England allgemein der Fall ist, berücksichtigen auch wesentlich nicht nur die Gesammtqualität, sondern sehen auch darauf, daß möglichst viel Fleisch auf Rücken und Kreuz sitze, weil dieß das beste; etwas geringer wird schon das von den Schenkeln, und noch geringer das des Halses geschätzt. Eben so sehr beachten sie, daß die Knochen im Verhältniß zum Fleisch wenig wiegen. Wo dagegen, wie noch so häufig in Deutschland, die Polizeitaxe dominirt, da machen sich die Schlächter wenig daraus, ob sie viel oder wenig Knochen kaufen, wenn sie nur das Gewicht haben; eben so gleichgültig ist es ihnen, ob da oder dort mehr oder weniger Fleisch sitzt, denn die Abnehmer müssen ja unter Nöthigung der Fleischtaxbehörden Knochen wie Fleisch bezahlen, und das bessere Fleisch darf nicht mehr als das schlechtere kosten.

Auch das Verhältniß des Hautgewichtes zu dem Gewichte des übrigen Körpers ist nicht gleichgültig, da die Haut meistens einen höhern Preis als das Fleisch, aber einen geringeren als das Fett hat. Viele Schlächter lieben darum dicke und schwere Häute; die mit solchen begabte Ochsen sind aber meistens schwer zu mästen.

In der Regel besitzt der Käufer mehr Talent in der richtigen Schätzung des Mastviehes, als der Verkäufer, da letzterer weniger Gelegenheit zur Uebung und besonders zur Belehrung hat, welche das nach der Schätzung vorgenommene Schlachten am sichersten darbietet. Deßhalb ist für den Landwirth, der sich mit

der Mastung abgibt, die Einrichtung einer Waage, worauf die Thiere zu jeder Zeit lebendig gewogen werden können, sehr nützlich; denn man hat ziemlich sichere Formeln, um nach dem lebenden Gewichte das Schlächtergewicht zu berechnen. Auch um den Fortgang und Erfolg der Mastung zu beurtheilen, sind solche Waagen sehr hülfreich. Ihre Einrichtung ist verschieden: immer muß sie so sein, daß ein Stück Vieh leicht darauf geführt werden kann; die sogenannten Brückwaagen sind besonders dazu zu empfehlen.

Das Verhältniß der werthvollen Theile des ausgeschlachteten Viehes zum lebenden Gewicht wird von Sinclair, Anderson und andern Engländern angegeben wie folgt:

Auf 100 Pfund Gewicht des lebenden Thiers sollen sich ergeben

	Pfd. Fleisch		Pfd. Talg
a) bei fleischigem, noch nicht fettem Vieh	52—55	und	4—5
b) bei fettem Vieh	55—60	„	5—8
c) bei hochfettem Vieh	60—65	„	6—12.

Bei ungefähr 10 Ausgeschlachtungen, die ich theils in Nord-, theils in Süddeutschland vornehmen ließ, waren die Durchschnittsergebnisse folgende:

Auf 100 Pfund des lebenden Thiers kamen:

	Pfd. Fleisch (4 Viertel ohne Nierentalg)	Pfd. Talg (mit Nierentalg)	Pfd. Haut (frisch gewogen)
a) bei noch mageren Kühen und Ochsen	44—48	1—4	6 —7.
b) bei fleischigen bis halbfetten Thieren	50—53	3—7	5,5—7.
c) bei gut fettem Vieh	52—54	6—8,5	5 —6,6.

Eine im Jahr 1855 hier geschlachtete gut fette gölde Schweizerkuh wog lebend 1347 Zollpfd., geschlachtet gab sie 742 Pfd. Fleisch mit Kopf, ohne Kopf 716 Pfd., Talg 110 Pfd. — Es berechneten sich also vom lebenden Gewicht 53 Proc. Fleisch (ohne den Kopf) und 8 Proc. Talg, zusammen 61 Procent.

Im Sommer 1853 wurden in Ungarisch Altenburg 3 halbfette Weideochsen (ungarischer Race) vor dem Schlachten gewogen und gaben per Stück 1190 Zollpfund. Das Ausschlachten ergab 49 Proc. Fleisch und 5 Proc. Talg, zusammen 54 Procent.

Burger stimmt in seinem Lehrbuche mit den oben mitgetheilten Angaben aus England überein, nur an Talg nimmt er ein bedeutendes Mehr an. Thaer's Angaben (rationelle Landwirthschaft) stehen zwischen denen von Burger und den meinigen. — Bei der Viehausstellung in Wien, 1842, wurden 9 ungarische Mastochsen zur Probe geschlachtet; sie gaben 54 Proc. Fleisch und 19 Proc. Talg.

Rechnen wir nach meinen Angaben die drei werthvolleren Erzeugnisse (Fleisch mit den darin befindlichen Knochen, Talg und Haut) zusammen, so betragen sie

bei halb gemästetem Vieh wenigstens 60 Procent, bei ziemlich gut gemästetem höchstens 70 Procent. Die übrigen 30 bis 40 Procent fallen auf Kopf und Füße (3 bis 4 Proc.), Zunge, Lunge, Leber, Herz, Nieren und Milz (etwa 3 Proc.), Magen und Därme (ungefähr 5 Proc.), Blut (2 bis 4 Proc.) und Futterbrei 2c. (17 bis 24 Proc.).

Nach E. Wolff betragen bei dem fetten Ochsen Fleisch und Fett der 4 Viertel 64,8 Proc., Inhalt von Magen und Darm 12 Proc., Haut, Kopf, Beine, Zunge 10,7 Proc., Eingeweide 7,2 Proc. und das Blut 3,9 Proc. — Von den obigen 64,8 Procent der 4 Viertel fallen auf die Knochen 7,1 Proc., das Fett im Fleisch, an Nieren, Netz und Darm 22,7 Proc. und das reine Fleisch 35 Procent.

Häufig rechnet man das Talg- und Hautgewicht nach Verhältniß des ausgeschlachteten Fleisches (4 Viertel), indem man auf 100 Pfund des letzteren, je nach dem Zustande der Thiere und des Fettseins, 8 bis 20 Pfd. Talg und 8 bis 14 Pfd. Haut annimmt (die höchsten Zahlen bezüglich der Haut bei wenig fettem aber dickhäutigem Vieh). Die östlichen Racen, namentlich die ungarische, haben einen noch stärkeren Antheil von Talg zum Fleisch und zum lebenden Gewicht; es liegen mir glaubwürdige Angaben von 30 Proc. Talg vom Fleischgewicht vor. Daß man bei fetten ungarischen Ochsen sogar 35 Proc. Talg vom Fleischgewicht erhalten könne, geht aus den oben angeführten Gewichtsresultaten von den 9 in Wien geschlachteten Ochsen hervor, welche urkundlich abgewogen wurden.

Als einen interessanten Beitrag, wie weit man es mit der Mastung in Bezug auf Gewicht und Fettbildung nicht nur in England, sondern auch bei uns bringen kann, möge die nachfolgende Mittheilung hier einen Platz finden. Im Frühjahr 1855 stellte der Viehhändler und Landbesitzer Joh. Braun in Preßburg 2 schwere, auf einem gräfl. Palffy'schen Gute erzogene, etwa fünfjährige Ochsen Berner Race zur Mast auf und mästete ein volles Jahr. Im Frühjahr 1857 notirte ich die stets genau bemessene tägliche Fütterung per Stück wie folgt: 36 Pfd. Wiesen- und Luzerneheu, 6 Pfd. Gerstenstroh, 70 Pfd. Runkelrüben, 22 Pfd. Getreide (Mais, Gerste und Roggen), 2 Pfd. Oelkuchen. Auf den Centner lebend Gewicht kamen 4½ Pfd. Heuwerth. Anfangs Juni wurden diese beiden Thiere in Wien vor und nach dem Schlachten urkundlich gewogen. Das Stück hatte 2847 Zollpfund Gewicht im Leben; ausgeschlachtet gab das Stück im Durchschnitt 1788 Zollpfund Fleisch (incl. Kopf) und 352 Pfd. Talg. Letzterer berechnete sich also auf 20 Proc. vom Fleischgewicht. Vom lebenden Gewicht erträgt es 62,8 Proc. Fleisch und 12,4 Proc. Talg; zusammen 75,2 Procent. Da man an andern Orten den Kopf zu den Abfällen rechnet und solcher etwa 2 Proc. beträgt, so bleiben nach Abzug dessen volle 73 Proc. Fleisch und Talg.

Nach allen diesen Angaben dürfen von 100 Pfd. Gewicht im Leben angenommen werden:

	Proc. Fleisch	Proc. Talg	Zusammen
1) bei fettem deutschem und Schweizer Vieh	52—54	7— 9	59—63
2) bei sehr fettem	54—66	10—12	64—68
3) bei fettem ungarischem und podolischem Vieh	51—53	10—14	61—67
4) bei sehr fettem	53—55	15—19	68—74

Dazu kommen noch 4 bis 7 Proc. Haut.

Ich habe mich während einer Reihe von Jahren bei der Mastung der Waage sowohl in Bezug auf Beurtheilung der Erfolge der Fütterung bei den einzelnen Thieren und im Ganzen, als in Bezug auf Werthschätzung bedient. Wenn ich in den Jahren 1846 bis 1849 in Württemberg die Ankaufspreise oder die zu erlangenden Verkaufspreise magerer Zugochsen auf ihr Gewicht vertheilte, so berechnete sich der Werth per 100 württemb. Pfd. lebend Gewicht von 7 fl. bis 7 fl. 30 kr. rhein. (= 6,5 bis 7,3 fl. österr. W. per Zollcentner); von kaum halbfetten Ochsen wurden bei einem Fleischpreise von 10 kr. rhein. per Pfund und einem Talgpreise von 15 bis 16 kr. rhein. 100 Pfd. lebend Gewicht mit 9 fl. bis 9 fl. 30 kr. rhein. bezahlt (= 8,4 bis 8,8 fl. österr. W. per Zollcentner). Solche Ochsen, 4 Wochen länger gemästet, erlangten aber einen Werth von 10 fl. bis 10 fl. 25 kr. per 100 Pfd. lebend (= 9,3 fl. bis 9,6 fl. österr. W. per Zollcentner). Als im folgenden Jahr das Fleisch um 1 kr. niederer stand, der Talg sogar um 2 kr. als in den drei vorhergehenden Jahren, so erlöste ich nur 9 fl. rhein. per 100 württemb. Pfd. lebend, während die Ochsen eben so weit gemästet waren als in den früheren Jahren bei dem Erlös von 10 fl. bis 10 fl. 25 kr. per Centner. Dieser Mindererlös stand also in richtigem Verhältnisse mit dem herabgegangenen Preise des Produkts der Mastung.

Bei den in der Institutswirthschaft zu Ungarisch Altenburg durch 7 Jahre fortgesetzten Mastungsversuchen kauften wir die mageren ungarischen Ochsen lebend per österr. Centner mindestens zu 8 fl. und höchstens zu 10 fl. C.-M. ein (7 fl. 60 kr. bis 9 fl. 50 kr. österr. W. per Zollcentner) und verkauften bei einem durchschnittlichen Fleischpreis von 12 kr. C.-M. per österr. Pfd. den Centner mittelgut fette Ochsen lebend im Geringsten zu $11^1/_4$ fl., im höchsten zu $13^3/_5$ fl. C.-M. (per Zollcentner 10 fl. 70 kr. bis 13 fl. österr. W.). Es zeigt sich auch hier eine Uebereinstimmung zwischen dem Preis der mageren und fetten Thiere, indem der Centner lebend Gewicht von letzterem durchschnittlich um volle 3 fl. theurer war, als der Centner magere Ochsen; eben so wurde der Centner Mastochsen um $^1/_5$ theurer bezahlt als in Württemberg, weil auch der Fleischpreis so viel höher war.

Bei der einfachen, den Metzgern jedenfalls willkommenen Rechnung, daß der Detailpreis des Rindfleisches ganz derselbe ist wie der Marktpreis nach Schlachtgewicht, fällt die Nutzung aus allen Körpertheilen, welche eben nicht zu den 4 Vierteln gehören, dem Schlächter zu. Daß ihr Gewinn ein thatsächlich höherer ist, als der des Producenten, und sich ebensowohl aus billigem Einkauf wie theurem Verkauf zusammensetzt, darf nicht befremden; ja dieser Gewinn bildet die Grundlage des Schlächtergewerbes. Daher die Antipathie der Schlächter gegen den Kauf nach lebend Gewicht, insofern in der „Schätzung" ausgesprochener Weise ihr Vortheil besteht. Denn die geringe Uebung des Viehproducenten darin kann sich nicht messen mit der beständigen des Schlächters.

Um sich durch die Resultate der Wägungen nicht zu täuschen, ist es nöthig, daß man solche zur gleichen Tageszeit jedesmal vornimmt und immer zwei Tage hintereinander wäget, um den Durchschnitt zu ziehen, und daß man auch starke Winde vermeidet, welche das Gewicht unrichtig steigern; besonders aber kann dasselbe durch stärkere Aufnahme an Futter und Wasser bei einem einzelnen Thiere leicht bedeutend verändert werden; bei Beobachtung obiger Vorsichtsmaßregeln gleicht sich dieß jedoch im größeren Durchschnitt wieder aus.

Man hat auch schon vielfach versucht, mittelst Messen des Hauptumfanges des Körpers und mit Hülfe aufgefundener Formeln das Gewicht des Mastthieres an Fleisch 2c. auszumitteln. Die ältere von Kanton und Strachwitz vorgeschlagene Formel hat sich, wie schon die im II. Theil von Burgers Lehrbuch mitgetheilten Versuche von Söllner darthun, als unsicher erwiesen. Das später von Mathieu des Dombasle empfohlene Meßband hat sich einer größeren Verbreitung zu erfreuen gehabt. Dessen Anwendung beruht auf der sorgfältig vorgenommenen Messung des Rumpfes, dergestalt daß das Band auf dem Widerrist angelegt, über das eine Schulterblatt und die Brust, von da zwischen den Vorderfüßen durchgezogen und dann hinter dem andern Schulterblatt aufwärts nach dem Anfangspunkte auf dem Widerriste zurückgeführt wird; die nach Durchschnittserfahrungen auf dem Meßbande oder auf einer dazu gehörigen Tabelle verzeichneten Zahlenangaben sollen das Fleischgewicht des Thieres bestimmen. Ich habe sehr viele Messungen mit dem Dombasle'schen Bande vorgenommen und muß ihm genauere Zuverlässigkeit durchaus absprechen. Es kann dieß auch nicht anders sein; man erwäge nur, daß durch solche Messung lediglich der Umfang ermittelt wird, der sich aus der vom Widerrist über die Brust gezogenen Linie ergibt, und daß die übrigen Theile des Körpers und die Schwere des Knochengebäudes in bedeutender Verschiedenheit zu jenem Umfangsmaße sich verhalten. Nicht nur daß der Bau der Racen ein sehr verschiedener ist, sondern auch Thiere von gleicher Race können sich in der Länge und Schwere des Rumpfs und in der Stärke des Hintertheils sehr abweichend zum Vordertheil verhalten. Auch

der Zustand der Magerkeit oder Fette hält bezüglich des Gewichtes nicht gleichen Schritt mit den Ergebnissen der Messung.

In der neueren Zeit hat Professor Preßler in Tharandt den Gegenstand wissenschaftlich und praktisch verfolgt [1] und das Dombasle'sche Verfahren jedenfalls auf eine höhere Stufe erhoben. Er hat vor Allem getrachtet, für die verschiedenen Racen und Schläge, wie für Kühe und Ochsen besondere Formzahlen, in Tabellen geordnet, aufzustellen; sodann hat er in jeder Race (jedem Schlage) wieder leichtformige, mittelformige und schwerformige Thiere (Unterabtheilungen) unterschieden. Dadurch ist das Resultat einer solchen Messung ein sicheres geworden; doch bleibt auch hier dem Urtheil des Messers noch Spielraum und damit auch Raum zu Irrthum, z. B. ob man das betreffende Thier für schwer- oder leichtformig hält. Wer bei seinem Viehstand möglichst sicher bezüglich der Uebereinstimmung mit dem wirklichen Gewicht gehen will, muß zuerst eine Anzahl seiner Thiere gleichzeitig gemessen und gewogen und durch Vergleichen die zutreffendsten Formenzahlen (nach den Preßler'schen Tabellen) ermittelt haben.

Diese Messungen geben das lebende Gewicht; nach dem Zustande des Thieres (mehr oder weniger mager oder fett) ist dann das sogenannte Schlächtergewicht in Procenten zu berechnen, wozu die vorher gemachten Angaben dienen.

Jedenfalls ist die Anwendung der Preßler'schen Messung und Gewichtsermittlung für alle Viehhalter, denen keine Viehwaage zu Gebot steht, von Werth, um die Körperschwere ihrer Thiere annähernd kennen zu lernen und danach die Futtersätze zu bestimmen u. s. w.

Im Jahr 1876 ist eine Auflage der Preßler'schen Schrift erschienen, welche beachtenswerthe Vervollkommnungen enthält: Bezeichnen wir die für einen Schlag erfahrungsmäßig gefundene Formzahl mit F, den Brustumfang eines zu berechnenden Individuums dieses Schlages mit B, so erhalten wir das lebende Gewicht G dieses Thieres nach der Formel $G = B^3 \cdot F$. Z. B. ist für die Voigtländer Race die Formzahl als zwischen 60 und 66 stehend gefunden, vorausgesetzt, daß B nach Centimetern und G nach Kilogrammen angegeben wird. Die Zahl 66 gilt hierbei für die „schwerformigen Individuen" d. h. solche, deren Hinterkörper gegenüber der Durchschnittsform etwas stärker oder länger erscheint. Ein Ochse letzterer Art wiegt hiernach bei einem Brustumfang von 215 cm: $215^3 \cdot 66$. Nach der „Meßkunst" ist $215^3 = 984\ldots.$, und sonach das Gewicht des fraglichen Thieres $= 984 \cdot 66 = 65{,}604$ oder abgekürzt 656 Kilogramm. Auch bei solchen Wägungen ist der oben S. 115 erwähnte logarithmische Rechenschieber bequem zu verwenden.

Nach einem von Thomas Khackhl 1844 zu Klagenfurt herausgegebenen Schriftchen, „Mittheilungen über die Ausmittelung des Fleischergewichts beim

[1] „Neue Viehmeßkunst von M. R. Preßler. Dresden 1856."

Hornvieh im lebenden Zustande," hat Hr. Söllner in Kärnthen auf Grund der älteren Strachwitz'schen Methode eine Formel ermittelt, wonach auf folgende Weise das Fleischergewicht berechnet werden soll: das Thier wird von der Mitte des Widerristes bis zum Ende des Hinterschenkels (neben der Schwanzwurzel) und vom erstgenannten Punkte hinter den Schultern und Vorderbeinen um den Leib gemessen. Das Quadrat des Durchmessers des Umfangs (österr. Maß) wird mit der Länge multiplicirt und mit 67,5 dividirt, der Quotient gibt das Fleischgewicht in österr. Pfunden an. Ist z. B. der Umfang 71 Zoll, so ist der Durchmesser 22,59, und das Quadrat davon 510,3 Zoll; wenn dabei die Länge 55 Zoll ist, so berechnet sich nach der Formel ein Fleischgewicht von 416 Pfd. Khackhl theilt in einer Tabelle die Resultate von 55 Schlachtungen mit, wonach sich im Durchschnitt eine noch nicht $^1/_2$ Proc. betragende Differenz zwischen der Schätzung nach der Formel und dem ausgeschlachteten Fleischgewichte ergab. Im Einzelnen kamen aber Differenzen bis zu 15 Proc. vor. Der Talg ist daneben besonders zu schätzen. Die höchste Talgausbeute unter jenen 55 Schlachtungen betrug 25 Proc. vom Fleischgewicht, die geringste 3,4 Proc. Der Verfasser bemerkt selbst, daß bei Vieh anderen Schlages die Formel zu verändern sein dürfe und daß sich mageres, besonders zugleich dickbauchiges Vieh darnach etwas zu hoch, sehr fettes etwas zu niedrig berechne.

Der Aufseher des fürstlichen Maststalles zu Donaueschingen, Roth, welcher während 14 Jahren jährlich 200 bis 300 Mastochsen zu beobachten Gelegenheit hatte, von denen manche in seiner Gegenwart geschlachtet und gewogen wurden, theilte mir folgende Formel mit unter Versicherung, daß er sie zutreffend gefunden habe: das Vieh wird nach badischen Zollen (wovon 33,3 = 1 m) ebenso längs und um den Leib gemessen, wie Khackhl angibt; Umfang und Längenmaß (in Zollen) werden multiplicirt und das Produkt wird nochmals zwanzigfach genommen, um das Fleischergewicht in badischen Pfunden (halbe Kilogramme) zu erhalten. Talg rechnete Roth von 100 Pfd. Fleisch 14 bis 17 Pfd., Haut 12 Pfd. — Die drei Produkte werden nach den Marktpreisen angeschlagen und dem Käufer von der ganzen Summe wieder 8 bis 15 fl. nachgelassen.

7. Resultate der Mastung.

Das Resultat der Mastung hängt einestheils davon ab, daß bei richtig betriebener Mast die Zunahme der Thiere an Fleisch und Fett, überhaupt ihre Werthsvermehrung, nach Verhältniß des aufgewendeten Futters, möglichst bedeutend sei; anderntheils ist begreiflich das pekuniäre Resultat abhängig: vom Einkaufs- und Verkaufspreise des Mastviehes nach Gelegenheit und Handels-

conjuncturen und nach Maßgabe der Umsicht und Sachkenntniß, welche der Unternehmer zu entwickeln versteht.

Nähere Angaben über die bei der Mast zu erzielende Körpergewichtszunahme lassen sich nur unter der Voraussetzung aufstellen, daß das Mastfutter im richtigen Verhältniß zum Körpergewicht stehe, in welcher Beziehung wir auf die im fünften Abschnitt aufgestellten Grundsätze zurückweisen.

Meine in früheren Jahren in Süd- und Norddeutschland bei einer großen Zahl zur Mast aufgestellter Zugochsen von verschiedenem Alter, und von durchschnittlich mittelmäßiger Mastfähigkeit, erhobenen Wahrnehmungen über die Zunahme sind, kurz zusammengestellt, folgende:

a) In den ersten zwei Monaten der Mast betrug die Gewichtszunahme per 100 Pfd. Heuwerth 4 bis 5 Pfd. b) Im dritten Monat betrug solche nur 3 bis 4 Pfd. c) Im vierten Monat betrug sie bloß noch 1 bis 2,5 Pfd. Im größeren Durchschnitt wurden von 100 Pfd. Heuwerth bei 12- bis 15wöchentlicher Mast producirt an Gewichtszunahme 3,7 bis 4,3 Pfd. Einmal trat sogar der Fall ein, daß 10 Ochsen von der 10. bis zur 14. Woche, wo sie verkauft wurden, im Gewicht fast nichts mehr zunahmen; sie waren aber augenfällig bedeutend fetter geworden, und der Centner lebend Gewicht wurde um 1 fl. höher bezahlt, als man in der 10. Woche für die damals kaum halbfetten Ochsen hätte erhalten können, was per Tag und Stück immer noch eine Werthsvermehrung von 30 kr. rh. im letzten Monat betrug.

Von den bei sorgfältigen deutschen Mästern von mir erhobenen Resultaten stimmen diejenigen, wo bei der Mastung 4 Pfd. Heuwerth per 100 Pfd. Körper im Durchschnitt gefüttert wurden, mit den meinigen, wobei diese Zahl als Normalmastfutter ebenfalls gilt, in der Hauptsache meistens überein. Auch kam bei dem Grafen Buttler in Hainhausen bei München 1844 der ähnliche Fall vor, daß 16 im 4. Monat gleich gut gefütterte Ochsen im Gewicht nicht mehr, wohl aber im Werth zunahmen.

Nach obigen und andern mir bekannt gewordenen Resultaten darf ich annehmen, daß bei einer gut organisirten Mast von mehr magerem als fleischigem aber gut mastfähigem Vieh der deutschen und Schweizer Racen und bei einer Dauer der Mast von 3 bis 4 Monaten im Durchschnitt 4 Pfd. Zunahme von 100 Pfd. auf Mittelheu reducirten Mastfutters zu verlangen sei.

Bei alten (12- bis 14jährigen) ungarischen Zugochsen kamen wir in 4 bis 5 Monaten Mastzeit nicht höher als 2,7 bis 3,1 Pfd. Zunahme per 100 Pfd. Heuwerth Mastfutter. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß die Thiere alt und ziemlich abgenutzt waren; auch ist dabei die Fettproduktion verhältnißmäßig größer, als bei anderen Racen. Bei jungem vollkräftigem ungarischem Vieh ist aber sicher eine weit stärkere Gesammtzunahme vorauszusetzen.

8. Mästung der Kälber.

Häufig nährt man die zum Verkaufe an den Schlächter bestimmten Kälber nur 2 bis 3 Wochen nothdürftig mit Milch, solche Kälber geben natürlich ein kaum mittelmäßiges Fleisch. Ein recht gutes Fleisch erhält man von den 3 bis 4 Wochen reichlich mit Milch genährten Kälbern. Um jedoch das vortreffliche Fleisch fetter Kälber zu erzeugen, müssen sie 5 bis 12 Wochen reichlich mit Milch genährt werden; nebenbei wendet man wohl auch noch einige Surrogate theils zur Steigerung, theils zur Kostenverminderung der Mast an.

Mittelst der Mästung mit bloßer Milch wird das beste Fleisch erzeugt, und Güte und Feingeschmack des Bratens leiden um so mehr, je mehr man zu Surrogaten seine Zuflucht nimmt. Die theilweise Anwendung der letztern bleibt aber dennoch häufig das Vortheilhaftere, indem die Milch, für sich allein angewendet, ein zu kostbares Futter ist.

Wo es sich verlohnt, mit bloßer Milch zu mästen, kann folgende Verfahrungsart, welche in den Niederlanden, in der Gegend von Hamburg und auch in England häufig im Gebrauche ist, als Muster aufgestellt werden: die Kälber werden bald nach der Geburt in einen engen, von Brettern zusammengeschlagenen und dunkeln Raum gesperrt, und hierin etweder mit zwei Stricken angebunden, oder mit einem Maulkorbe versehen, indem man sowohl das Lecken (Schlotzen) an sich selbst oder an anderen Gegenständen, so wie das Fressen des Streustrohes[1] für nachtheilig erachtet, und deßhalb beides zu verhüten sucht. Während die jungen Thiere in diesem traurigen Zustande verharren müssen, gibt man ihnen täglich dreimal Milch zu saufen; die Quantität steigt bald bis auf 6 bis 7 österr. Maas und darüber. Auf diese Weise setzt man die Mast gewöhnlich 8 bis 12 Wochen fort. In der letzten Zeit werden dem Kalbe häufig auch noch ein oder zwei Eier täglich eingesteckt; einige geben auch geheim gehaltene Pillen (vielleicht ist Antimonium darunter); diese so wie die Eier sollen das Fettwerden sehr befördern. Ein auf diese Art gemästetes Kalb erlangt ein ausgeschlachtetes Gewicht von 140 bis 200 Pfd.

Ob diese Mastmethode überhaupt Vortheil bringe, hängt einzig von dem Werthe der Milch und dem Preise ab, den man für die Kälber erhalten kann. Gewöhnlich wird nur in größeren Städten so vorzügliches Kalbfleisch lohnend bezahlt, und wenn man in der Nähe von einer solchen Stadt eine Molkerei betreibt, dergestalt daß der Transport der frischen Milch dahin nicht mehr, wohl

[1] Man gibt in den Niederlanden den Mastkälbern kein Haferstroh zu fressen, wie v. Hazzi und nach ihm einige landwirthschaftliche Schriftsteller, in nicht geringem Irrthume befangen, erzählen.

aber der der Kälber noch leicht möglich ist, so kann durch die Mastung der letztern die Milch noch ansehnlich verwerthet werden.

Wo die Milch gut verwerthet werden kann, die Kälber aber einen geringen Preis haben, da ist es um so vortheilhafter, je früher man die zum Verkaufe bestimmten los werden kann, und ein längeres Behalten, als bis zu einem Alter von drei Wochen, ist dann niemals räthlich. So lange man sie hat, nähre man sie aber reichlich, sonst wird sich die Milch noch schlechter bezahlt machen.

Als Surrogate für die süße Milch dienen bei den Mastkälbern dieselben, welche schon bei den Zuchtkälbern namhaft gemacht wurden, vorzüglich abgerahmte dicke Milch, süße Molken, Leinkuchenmehl, eingeweichtes Brod 2c. Arthur Young gibt z. B. für ein Kalb täglich an: 1,5 österr. Maas Milch, 4 Maas lauwarmes mit gepulverten Leinkuchen verdicktes Wasser, und dazu noch zwei Loth Syrup. — Es läßt sich denken, daß zu den Surrogaten erst in einem Alter von drei bis vier Wochen und dann nur allmählig übergegangen werden dürfe, so wie daß man besonders zu verhüten suchen müsse, daß die Kälber Durchfall bekommen.

Ein gut genährtes Kalb mittlerer Schwere soll täglich $1\frac{1}{2}$ bis 2 Pfd. im Gewichte zunehmen. — Ein fettes Kalb gewährt nach dem Schlachten auf 100 Pfd. lebendes Gewicht 64 bis 70 Pfd. Fleisch (einschließlich des Kopfs) und 8 bis 11 Pfd. Haut.

Zur Produktion einer täglichen Zunahme von 2 Pfd. sind mindestens 24 Pfd. guter Milch erforderlich, oder von 100 Pfd. guter Milch darf man einen Zuwachs von 7 bis 8 Pfd. annehmen. Um ein Kalb, das bei der Geburt 80 Pfd. wiegt, auf 180 Pfd. Schlächtergewicht zu bringen, muß dasselbe ein lebend Gewicht von 270 Pfd. erlangen; es sind also für den Zuwachs ohngefähr 2500 Zollpfd. oder 900 österr. Maas Milch aufzuwenden. Der Werth von 180 Pfd. Mastkalbfleisch und 26 Pfd. Haut beträgt zu einem Mittelpreis von 20 kr. österr. Währ. per Zollpfd. angeschlagen = 40 fl. In der Gegend von Wien verkauft man die fetten Kälber auch häufig nach dem lebenden Gewicht, und es ist nichts Ungewöhnliches, per Pfd. lebendes Gewicht 20 Nkr. zu erhalten. In diesem Falle berechnet sich ein Kalb von 270 Pfd. auf 54 fl. österr. Währ. Bei dem niedrigeren Verkaufspreis wäre die österr. Maas Milch zu 4,5 Nkr. — bei dem hohen Preise von 54 fl. für das fette Kalb zu 6 Nkr. verwerthet, wenn man dabei den Werth des neugebornen Kalbes für den Dünger rechnet.

Folgende bei einem Versuche in der Erzherzogl. Meierei zu Wieselburg im Sommer 1858 gewonnenen Resultate mögen als Zugabe noch hier Platz finden: ein Stierkalb von der Berner Race wog nach der Geburt 85 Zollpfd. Es wurde 90 Tage gemästet, erhielt bei täglich dreimaligem Saugen die Milch der Mutter, die wir auf 900 Maas oder 2500 Zollpfd. berechneten. Ferner erhielt es im

zweiten und dritten Monat 180 Eier und 60 Pfd. abgebrühtes Maismehl. Das Gewicht am neunzigsten Tage nach der Geburt war 390 Zollpfd. Die Zunahme betrug also 305 Pfd., mithin über 3 Pfd. per Tag. Ausgeschlachtet betrug das Gewicht 250 Zollpfd. oder 64 Proc. vom lebenden Gewicht. Nehmen wir für 100 Pfd. Milch einen Zuwachs von 8 Pfd. an, so hätte für 2500 Pfd. Milch der Zuwachs 200 Pfd. betragen müssen. Für Maismehl und Eier blieben dann noch 100 Pfd. Zuwachs, was wohl zu viel sein dürfte. Es werden also im vorliegenden, außerordentlichen Falle auch wohl 10 Pfd. Zuwachs für 100 Pfd. Milch anzunehmen sein. — Bei ziemlich kleinen Kälbern der ungarischen Race, welche hier nur drei Wochen lang saugen und dann verkauft werden, berechnet sich gewöhnlich eine Zunahme von 10 bis 12 Pfd. per 100 Pfd. (allerdings sehr fetter) Milch.

Aus „Biedermann's Rathgeber" Jahrgang 1878, S. 122 entnehme ich folgende interessante Daten: Von dem landwirthschaftlichen Kreisverein zu Dresden wurden im Frühjahr 1876 drei Ehrenpreise für die im Lauf von 12 Monaten zu erzielenden höchsten Lebensgewichte bei Kälbern ausgesetzt. Es meldeten sich fünf Bewerber. Die Resultate waren in Kürze folgende:

Kalb Nr. I. (Aussteller Herr Kraft) hatte vom April 1876 bis April 1877 zugenommen von 42,5 kg bis 267,5 kg, also 629 Proc. des Anfangsgewichtes; Nr. II. (Herr Präger) von 42 kg bis 245 kg, also 583 Proc.; Nr. III. (Herr Hendrich) von 29 kg bis 235 kg, also 810 Proc.; Nr. IV. von 50 kg bis 385 kg, also 670 Proc.; Nr. V. (Herr Sommerschuh) von 60 kg bis 329 kg, also 448 Proc. des Anfangsgewichtes. Es ist dieß wohl mit das Höchste, was in Kälbermast geleistet worden. Ueber die Futterung, welche anfangs nur aus Milch, später aus Surrogaten derselben in Form von Kleien, Leinmehl, Maisschrot, Hafermehl und später Heu, — meistens in Futterung ad libitum besteht, muß ich auf den Original-Aufsatz von G. Weise in der sächsischen landwirthschaftlichen Zeitschrift 1878 oder auf den eben genannten Auszug verweisen.

Neunter Abschnitt.

Vergleiche über die Futternutzung durch Milchwirthschaft, Aufzucht und Mastung.

Obgleich die Wirthschaftsverhältnisse häufig entschieden andeuten, welche Betriebsweise der Rindviehhaltung wir in gegebenen Fällen zu wählen haben, so sind wir doch auch häufig in der Lage, zwischen mehreren Betriebszweigen zu wählen und zu dem Ende vergleichende Berechnungen anzustellen, wie hoch wir

durch die eine und durch die andere Betriebsweise das Futter zu nutzen im Stande sind, abgesehen davon daß die Anstellung von Futternutzberechnungen ohnedieß für jeden rechnenden Wirth eine wichtige Aufgabe bleibt.

Indem ich nachstehend zum Anhalten einige Beispielsberechnungen aufstelle, gehe ich von der Ansicht aus, daß der Dünger als Nebengewinn außer Rechnung bleibt; auch die Kosten der Pflege bringe ich nicht besonders in Abzug, indem ich einerseits annehme, daß solche bei Verwendung des Futters auf die eine oder andere Art der Haltung — nach Maßgabe des Betrags des aufgewendeten Futters — nicht wesentlich von einander verschieden seien; andererseits steht fest, daß der Werth des Düngers durchschnittlich höher ist, als sich die Kosten der Pflege (ohne Futter) berechnen.

1. Futternutzberechnung beim Molkereibetrieb.

Wir haben beim Molkereibetrieb vom Centner Heuwerth einen durchschnittlichen Milchertrag von 40 Pfd., oder von 100 Zollpfd. 14,3 österr. Maas nachgewiesen.

Bei dem geringen Milchpreis von 5 Nkr. per österr. Maas berechnet sich hiernach der Nutzpreis per Zollcenter Heuwerth = 71 Nkr.; bei dem Preis von 7 Nkr. per Maas Milch (höherer Verwerthungspreis durch Butter- und Käsebereitung) ist die Heuwerthsnutzung 1 fl. österr. Währ.; und bei dem schon hohen Verkaufspreis von 10 Nkr. per. Maas Milch ist der Nutzpreis per Zollcentner Heuwerth = 1 fl. 43 kr. österr. Währ.

2. Futternutzberechnung bei der Jungviehzucht.

In dem Abschnitt über die Nutzung durch Aufzucht wurde nachgewiesen, daß von 20 Ctr. Heuwerth im Durchschnitt ein Centner Zuwachs angenommen werden darf, und daß 10 fl. österr. W. per Centner Zuwachs als ein geringer, 14 bis 15 fl. als ein hoher Preis anzunehmen sei. Hiernach wird im ersten Fall der Centner Heuwerth zu 50 Nkr., bei hohen Preisen der Nachzucht bis 75 Nkr., im Mittel also zu 62,5 Nkr. verwerthet.

Nehmen wir dagegen das erste Vierteljahr (die Säugezeit) des bei der Geburt 80 Pfd. schweren Kalbes mit in Rechnung, und verkaufen das junge Thier mit $2^3/_4$ Jahren, so ist der Futteraufwand im ersten Vierteljahr 9 Ctr. Heuwerth; in den folgenden 9 Monaten = 38 Ctr.; und in den ferneren $1^3/_4$ Jahren = 108 Ctr.; zusammen 155 Ctr. Das Körpergewicht ist am Ende der $2^3/_4$ Jahre 980 Pfd. Nach Abrechnung des ersten Gewichts des Kalbs = 80 Pfd. ist die Gesammtproduktion von 155 Ctr. Heuwerth = 900 Pfd. (5,8 Pfd. per Ctr. Heu-

werth). Bei dem Preis von 10 fl. per Ctr. Zuwachs ist der Nutzpreis = 58 Nkr., bei 14 fl. per Ctr. lebendes Gewicht 90 Nkr.; im Durchschnitt 72 Nkr.

Der Durchschnitt beider Berechnungen ist, wenn noch 5 Proc. für Risiko (Verlust durch Sterben, Krankheit 2c.) abgezogen werden: bei niederem Viehpreis = 52 kr.; bei mittelguten Preisen = 64 kr.; bei hohen Viehpreisen 77 kr. österr. W. per Zollcentner Heuwerth.

Hiernach stellt sich der Vortheil der Jungviehzucht selbst mit werthvollen Viehschlägen (wie hier angenommen) um 30 bis 40 Proc. geringer als bei einem einigermaßen günstig sich gestaltenden Molkereibetrieb. Ist dagegen der Viehschlag ein geringerer, der Zuchtbetrieb ein schlechterer, wie dieß Beides nicht selten sich findet, so sinkt der erzielte Futternutzpreis noch um ein Beträchtliches, und in vielen Wirthschaften und ganzen Landstrichen wird er sich, in vorerwähnter Weise berechnet, kaum auf 40 Nkr. per 100 Zollpfd. Heuwerth stellen.

Noch könnte der zuletzt gegebenen Beispielsberechnung der Vorwurf gemacht werden, daß die für das Kalb aufgewendete Milch und das in der ersten Zeit nach dem Absetzen von der Milch aufzuwendende Getreide weit höher als das gewöhnliche Rindviehfutter anzuschlagen sei. Dieß zugegeben, so ist dagegen aber auch wieder geltend zu machen, daß das junge Vieh in der zweiten Hälfte des zweiten Jahres und im dritten Jahre auch mit einem größeren Zusatze des minder werthvollen Futters, wie Futterstroh, Kaff 2c. sich begnügt, als dieß bei Milchkühen statthaft ist.

3. Futternutzberechnung bei der Mastung.

Als Ertrag der Mastung haben wir nicht nur den erlangten Zuwachs, sondern auch den erzielten Mehrwerth des Gewichts des mageren Thieres zu betrachten. Dieser Mehrwerth ist durchschnittlich auf 30 bis 33 Proc. anzuschlagen. War z. B. der Zollcentner lebend Gewicht eines Ochsen bei der Aufstellung zu 8 fl. 50 Nkr. anzuschlagen, so ist der Centner des lebenden Ochsen nach etwa viermonatlicher Mast 11 bis 12 fl. österr. W. werth.

Legen wir nun unserer Beispielsberechnung die im vorigen Abschnitt aufgestellten Futteraufwände und Mastresultate zu Grund, und wählen einen Ochsen, der zu Anfang der Mastung 1200 Pfd. wiegt und 120 Tage gemästet wird, so ist sein mittleres Gewicht bei der Mastung 1300 Pfd. und der Futteraufwand durchschnittlich täglich 52 Pfd. Heuwerth. Der Gesammtfutteraufwand in 120 Tagen ist also circa 6000 Pfd. Heuwerth; die davon zu erlangende Gewichtsvermehrung beträgt 240 Pfd. Das Gewicht des Ochsen beträgt also am Ende 1440 Zollpfd. oder mindestens 1400 Pfd.

Ein ziemlich geringer Einkaufspreis für den magern Ochsen ist 7,5 fl. per 100 Pfd. lebend Gewicht, ein mittlerer Preis 8,5 fl., ein schon hoher 9,5 fl. Ein im Verhältniß zum Einkaufspreis geringerer Verkaufspreis für 100 Pfd. des gemästeten Ochsen ist 9,5 fl., ein mittelmäßiger 11 fl., ein guter 12,5 fl. österr. W. Ein ungünstiges Verhältniß ist es demnach, wenn der Centner des gemästeten Ochsen nur 2 fl. mehr kostet, als der Centner des ungemästeten; mittelgut ist ein Mehrwerth von 2,5 fl.; gut nennen wir das Verhältniß, wenn ein Mehrwerth von 3 fl. sich herausstellt.

Wir berechnen hiernach die Verwerthung von 100 Zollpfd. Heuwerth Mastfutter, indem wir bei der ersten Stufe noch 10 Proc., bei der zweiten 7,5 Proc., bei der dritten 5 Proc. für Risiko (Zurückbleiben minder mastfähiger Thiere, Verluste durch Krankheiten) in Abzug bringen.

a) Bei 2 fl. Mehrerlös per Centner gegen den Ankaufspreis und 9,5 fl. Verkaufspreis per Centner lebendes Gewicht ist der Mehrerlös gegen den Ankaufspreis 38,7 fl. — also Verwerthung per Centner Heuwerth 64 Nkr.

b) Bei 2,5 fl. Mehrerlös per Centner und 11 fl. Verkaufspreis ist der ganze Mehrerlös 48 fl., die Verwerthung per Centner Heuwerth 80 Nkr.

c) Bei 3 fl. Mehrerlös per Centner und 12,5 fl. Verkaufspreis ist der ganze Mehrerlös 58 fl., die Verwerthung per Centner Heuwerth 97 Nkr.

Dabei ist zu bemerken, daß bei Zusammentreffen ungünstiger Umstände sich die Futterverwerthung noch weit geringer als zu 64 Nkr. berechnet; während bei geringen Einkaufspreisen, guten Verkaufspreisen und günstigen Mastresultaten auch eine über 1 fl. österr. W. hinausgehende Futterverwerthung sich ergeben kann. Aus allen diesen Angaben stellt sich hervor, daß beim Mastbetriebe größere Schwankungen, größere Unsicherheit bezüglich der Geldresultate und der Verwerthung des Futters obwalten, als bei der Milchwirthschaft und Aufzucht.

Daß übrigens die angenommenen Sätze in der That häufig erreicht werden, beweisen schon die öfters von Schlächtern oder Viehhändlern gezahlten Futtergelder für das von den Mästern eingestellte Mastvieh. Für einen täglich mit etwa 50 Pfd. Heuwerth, in gutem Mastfutter bestehend, gefütterten Ochsen werden wöchentlich von 2 bis 3 fl. bezahlt; der Aufwand an Futter ist in 7 Tagen 3,5 Ctr.; es kommt also die Futterverwerthung dabei auf 57 bis 86 Nkr. Daß sich der Mäster wegen der sicheren Einnahme und der Abnahme des Risiko's hierbei wohl befinden kann, ist einleuchtend.

In Betracht ist noch zu ziehen, daß das Mastfutter in vielen Fällen zum Theil höher anzuschlagen ist, als das Futter für Milch- und Jungvieh; der Mist vom ersteren hat dagegen auch einen höheren Werth, als der Dünger vom letzteren.

Es lassen sich die Nutzungsberechnungen aus Molkereibetrieb und Mastung nur comparativ unter bestimmten Voraussetzungen anstellen. Fast überall wird das Lokal entscheidend sein, welchen Betrieb der Landwirth zu wählen hat. Auch die Concurrenz der Käufer kann ein Motiv sein. Vorausgesetzt, daß 25 Pfd. normal componirter organischer Substanz, d. h. mit 2,5 Pfd. Protein, 0,5 Pfd. Fett und 12,5 Kohlenhydraten als verdauliche Nährstoffe in gleicher Weise 10 kg Milch oder 1 kg Gewichtszunahme im Mastvieh hervorbringen, — eine Annahme, welche im einzelnen Falle stets der Correctur bedürfen wird, so stellen sich die Zahlen gleich, wenn beispielsweise das Kilogramm Milch mit 10 Pfennig bezahlt wird und ein Mastochs täglich 1 Mark Futtergeld gibt.

Bei einer derartigen Preisstellung kann, Wartung und Pflege gleichgesetzt, der Landwirth schwanken, welchen Betrieb er wählen soll. Steigt die Nutzung der Milch auf 15 Pfennige, so wird aber die Frage schon zu Gunsten der Milch entschieden sein, denn ein Futtergeld von 1,5 Mark per Tag bei Mastbetrieb gehört schon zu den sehr hohen Erträgen. Aehnlich wird es sich gestalten, wenn die Verwerthung der Milch durch Butter- und Käsefabrikation, nach Abrechnung der vermehrten Kosten, vergl. S. 262, das Futtergeld pro Fleischzuwachs übersteigt, und so kann eine Concurrenz zwischen Molkerei und Mastung sowohl in der Nähe von Städten als in grasreichen Berg- und Niederungsdistricten entstehen. — Bei der Jungviehzucht ist weniger der Zuwachs pro Stück und Tag maßgebend, als der Begehr nach Jungvieh unter den Landwirthen selbst zu weiterer Viehnutzung, ebenso auch die Vorzüglichkeit einer bestimmten Race. Letztere Bedingung kann die Jungviehzucht zu einem so rentablen Unternehmen machen, daß der Centner Trockensubstanz dadurch aufs Höchste ausgenutzt werden kann; es ist dann freilich aber auch ein Gewinn, welcher der Intelligenz des Züchters zu Gute zu rechnen ist.

Zehnter Abschnitt.

Von der Benutzung des Rindes zur Arbeit.

Schon in der allgemein verbreiteten Verwendung des Rindviehes zum Zuge finden wir die Bürgschaft für dessen besondere Brauchbarkeit zu diesem Zwecke. Man verwendet hauptsächlich die Ochsen, häufig auch die Kühe, selten die Bullen dazu.

Die zum Zuge, wie später zur Mastung bestimmten jungen Stiere werden castrirt, da der Ochse zahmer und gelehriger, besonders aber auch zur Mast weit geeigneter ist, als der Bulle. Man nimmt das Castriren gewöhnlich noch während des Säugens im Alter von 4 bis 6 Wochen vor, da um so weniger Risiko damit verbunden ist, je jünger, also von um so geringerem Werthe die Thiere noch sind. Da indessen die später castrirten Stiere etwas kräftiger werden, so ziehen manche Züchter doch vor, sie erst mit $1/2$ bis 1 Jahr zu castriren.

In einigen Ländern, z. B. in Italien und Spanien, werden auch die Bullen häufig eingespannt, weil sie bedeutend mehr Kraft als die Ochsen besitzen. Bei Sprungstieren, die man länger zur Zucht zu gebrauchen wünscht und die sonst leicht zu schwerfällig und bösartig werden, wurde das Anspannen bereits angerathen. Castrirte ausgediente Sprungbullen können noch einige Zeit mit Nutzen zum Zuge verwendet werden, wenn schon sie gewöhnlich sehr träge sind, auch lassen sie sich später besser mästen.

Die jungen Kühe sind so leicht als die Ochsen zum Zuge zu gewöhnen; bei reichlicher Fütterung und mäßiger Anstrengung gewähren sie auch nebenbei noch einen guten Milchertrag. Anhaltend strenge Arbeit hat jedoch eine bedeutende Verminderung der Milch bei den Kühen zur Folge.

Man hat schon häufig gefunden, daß eine mäßige Bewegung dem Milchertrage der Kühe nur unbedeutend Eintrag that, ja man will sogar schon erfahren haben (z. B. auf den gräfl. Hunniaty'schen Gütern in Ungarn), daß die zur Arbeit mäßig gebrauchten Kühe mehr Milch gaben, als vorher während sie ganz auf dem Stalle verblieben. Ein Fall dieser Art ist jedoch nur denkbar, wenn die Kühe durch die Bewegung zu größerem Appetite gereizt werden und ihnen die Gelegenheit zu dessen Befriedigung unbenommen ist; bei den Kühen, welche das Grünfutter täglich einfahren und dabei nach Belieben fressen, kann man das Gleiche wahrnehmen. Sobald man aber von seinem Zugviehe eine anhaltende und strenge Arbeit, und vom Milchviehe einen befriedigenden Ertrag verlangt, da wird man übel fahren, durch die Kühe das bedürftige Zugvieh ganz ersetzen zu wollen.

Es paßt deßhalb der Gebrauch der Kühe zu den gewöhnlichen Ackerarbeiten hauptsächlich nur für den kleineren Landwirth, dessen Boden und Besitzthum kein schweres Gespann bedarf und dem Zugviehe nicht hinlänglich, also nicht anhaltend Beschäftigung gewährt. Der kleine Bauer erreicht in dem Falle durch den Gebrauch der Kühe den wesentlichen Vortheil, daß der besondere Aufwand für Zugvieh (verhältnißmäßig um so bedeutender, je kleiner das Besitzthum) für ihn wegfällt, ohne daß der Milchertrag seiner Kühe, etwas bessere Pflege vorausgesetzt, einen bedeutenden Eintrag erleidet. Solche sogenannte Kuhbauern trifft man häufig im Elsaß, in der Pfalz, am Niederrhein, im Altenburgischen, in Württemberg; man findet dort nicht selten, daß sie sich besser befinden, als ihre Herren Nachbarn, die mit Rossen und Ochsen gerne Prunk treiben. Schade darum, daß es an manchen Orten der Bauernstolz nicht zuläßt, Pferde und selbst Ochsen gegen Kühe zu vertauschen, wenn schon man von dem Vortheile, den ein solcher Tausch gewähren würde, überzeugt ist.

Größere Wirthschaften, welche schon eine größere Zahl Gespanne beschäftigen,

werden sich dagegen niemals der Kühe mit gleichem Vortheile ausschließlich bedienen können; wohl aber kann es auch ihnen nicht unbedeutenden Nutzen gewähren, wenn sie einige Paar Kühe zum Zuge angelernt haben, welche in dringenden Zeiten, wie bei der Saat und in der Ernte, zur Aushülfe, und für gewöhnlich zum Grünfuttereinfahren und zu leichten Nebenarbeiten dienen.

Kühe gehen, sobald sie nicht zu schwer zu ziehen haben, gewöhnlich rascher als die Ochsen; um so mehr muß man auf Schonung derselben bedacht sein, besonders bei heißem oder sehr schlechtem Wetter, und zur Zeit, wo sie hoch trächtig oder frischmelkend sind, weil sie durch schonungslose Behandlung leicht erkranken. Es ist zu dem Ende sehr zweckmäßig, wenn man bei einem größeren Kuhstande die doppelte Zahl von angelernten Kühen besitzt, als man gewöhnlich bedarf; man läßt sie alsdann im Wechsel arbeiten.

Die regelmäßige Arbeit mit Kühen vor Pflug und Wagen kann fast nur dort ausgeführt werden, wo entweder Frauen mit den Kühen arbeiten oder der Besitzer selbst; daher sie sich in größeren Wirthschaften, wo männliche Dienstboten dazu genommen werden müßten, nicht einführen läßt. Die zunehmende Rohheit der jungen Burschen, wenigstens in vielen Gegenden Deutschlands, das verloren gehende Mitgefühl mit dem arbeitenden Thier schließen die Kuh von der Benutzung zum Zuge aus. Und doch ist gerade die Kräftigung des Körpers durch eine geregelte Anspannung der Muskelkräfte, die unwillkürliche Ausmerzung schlecht gebauter Thiere ein nicht zu unterschätzendes Mittel, die Race vigorös zu erhalten; ein Vortheil, welcher mehreren französischen Racen im hohen Grade zu Theil geworden.

Der gut aufgezogene Zugstier wird mit Ablauf des dritten Jahres allmälig in Gebrauch genommen, volle Arbeit darf ihm jedoch erst zugemuthet werden, wenn er vier Jahre alt geworden ist. Die Brauchbarkeit der Zugochsen, wenn sie nicht über Gebühr angestrengt werden, bleibt durch eine Reihe von Jahren ziemlich gleich. Bei den deutschen und Schweizer Racen findet man im zehnten Jahre häufig schon eine beträchtliche Abnahme der Tauglichkeit sowohl zum Zuge wie zur Mastung; die Ochsen der ungarischen Race, die aber auch erst im fünften Jahr brauchbar sind, bleiben oft bis ins vierzehnte bis sechzehnte Jahr gut zugtauglich, wenn auch ihre Brauchbarkeit zur Mast in diesem Alter eine beträchtlich geringere ist.

Der Bauer spannt seine Thiere häufig schon im Alter von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Jahren ein, was sicher dem Wachsthume und der künftigen Kraft und Dauerhaftigkeit Abbruch thut. Wollte man jedoch das völlige Auswachsen abwarten, bis man die Ochsen vor den Pflug spannt, so würde die Aufzucht derselben zu theuer kommen, was durch eine etwas größere Schwere nicht ausgeglichen wird, denn es macht in den Aufzuchtskosten einen Unterschied von 25 bis 30 Proc., ob man die jungen Ochsen ein Jahr früher oder später einspannt.

Da wo man im Winter mit Nutzen Mastung betreibt, findet man es vortheilhaft, die Zugochsen nur ein höchstens zwei Jahre beizubehalten und dann zu mästen, sei es nun daß man den Ersatz selbst nachzieht oder im Frühjahre wieder ankauft. Andere Landwirthe, besonders Bauern, welche bei wenig Feldarbeit oder leichtem Boden die Ochsen schonen können, finden ihre Rechnung dabei, sogar mehreremal im Jahre abzustoßen und wieder neu einzukaufen.

Beim Anlernen der jungen Stiere ist sehr darauf zu sehen, daß man geschickte und geduldige Leute gebrauche, weil von der Behandlung in dieser Zeit die künftige Brauchbarkeit der Ochsen zum großen Theil abhängt. Man spannt entweder zuerst einen jungen Stier neben einen schon angelernten Ochsen, oder zwei junge Stiere zwischen vier ältere; so werden sie am leichtesten gewöhnt. Junge Rinder oder Kühe sind in demselben Alter anzulernen und auf gleiche Weise zu behandeln.

Bei der Anschaffung des Zugviehes sehe man auf starken und doch nicht plumpen Knochenbau, gute Hufe, eine dauerhafte nicht weichliche Natur, munteres nicht zu hitziges, nicht zu träges Temperament, und nebenbei so viel als möglich auch auf Mastfähigkeit. Ob man einen schwereren oder leichteren Schlag wählen soll, bestimmen die Boden- und sonstigen Wirthschaftsverhältnisse.

Die Anschirrung der Ochsen zerfällt in dreierlei Methoden: 1) mit Kummet; 2) mit Kopfjochen; 3) mittelst Jochs über den Widerrist.

Für den Gebrauch des Kummets hat man die Theorie aufgestellt, daß die Thiere darin sich freier bewegen können und leichter ziehen, weil der Druck der Last von der Brust aus auf einen großen Theil des Körpers sich vertheile, ohne einzelne Theile vorzugsweise stark anzustrengen, wie es bei den Jochen der Fall sei. Manche Landwirthe, wie Burger, Trautmann u. A., sind aus diesen Gründen für das Kummet und gegen das Joch. In der Praxis scheint sich jedoch die Sache anders zu verhalten, denn das Kummet liegt bei dem Ochsen hauptsächlich auf den weit hervorstehenden Schulterblättern; dadurch wird aber der Ochse wesentlich an der freien Bewegung gehindert, und obgleich es bei leichtem Zuge so scheint, als bewegten sich die Thiere freier und leichter im Kummet, so hat man doch in den Gegenden, wo die Kummete für gewöhnlich im Gebrauche sind, wie in der Schweiz und in einigen Theilen von Oberschwaben, schon häufig die Erfahrung gemacht, daß die Kummete bei der Fortschaffung bedeutender Lasten gerade nicht genügten, und man deßhalb genöthigt war, sich zu dem Ende der Joche zu bedienen. Dazu kömmt, daß Kummete kostbarer als Joche sind; ein Grund, der bei größeren Wirthschaften allein hinreichend ist, dem Joche den Vorzug zu geben, sobald der gleiche Zweck damit erreicht werden kann. Die Kummete sind so eingerichtet, daß sie unten am Halse geöffnet und geschlossen werden, um sie an- und ablegen zu können.

Das Kopfjoch ist entweder ganz (für zwei Ochsen zugleich) oder getheilt, für jeden Ochsen einzeln; das letztere wird auch Halbjoch genannt. Das ganze Joch gewährt den Vortheil, daß die Ochsen am leichtesten einzulernen und durch Ruf und Peitsche zu regieren sind; auch braucht man dabei an der Deichsel keine Widerhalten, welche bei den Halbjochen an um den Hals geschnallte Riemen befestigt werden. Um so martervoller ist jene Anspannungsweise für das arme Vieh. Bei den Halbjochen bedarf man zwar einige Stränge und Riemen mehr, und die Ochsen müssen öfters an die Leitung durch einen Kappzaum gewöhnt werden; dagegen kann man dann auch, angewöhnte Thiere vorausgesetzt, vollkommenere Pflugarbeit machen, besonders wo in schmalen Beeten gebaut wird; die Thiere sind nicht unnöthig geplagt und können deßhalb auch mehr leisten. Am besten scheinen mir zu diesem Endzwecke die über die Stirne gehenden, innen gepolsterten und mit ein paar Riemen an die Hörner geschnallten Joche zu dienen, wie sie im Voigtlande und in Franken gebräuchlich sind. Die hinter den Hörnern im Nacken aufliegenden Joche drücken leichter wund und bedürfen längere Zeit zum An- und Abschirren.

Das Joch über den Widerrist zu legen ist im nördlichen Deutschlande, in den Niederlanden, in Oesterreich und Ungarn, und in einigen Gegenden von Oberschwaben im Gebrauche. Man bedient sich entweder bloß eines gekrümmten Holzes, an dessen beiden Enden die Zugstränge befestigt werden, und dem zur Haltbarkeit in seiner Lage ein paar unter dem Halse befestigte Riemen oder Schnüre dienen, oder man hat ein hölzernes Viereck, deß oberer und stärkerer Balken auf dem Widerriste aufliegt. Die Ochsen bekommen zwar nach und nach auf der Stelle, wo das Joch aufliegt, einen verhärteten Hautwulst; doch thut es ihnen lange wehe, auch werden sie, besonders bei nassem Wetter, leicht wund, und auch der Gang ist etwas mehr behindert. Diese Joche haben dagegen den Vorzug, daß die Bewegungen des Kopfes beim Pflügen nicht nachtheilig auf die Vollkommenheit der Arbeit einwirken, wie bei den Halbjochen, was diesen zu einigem Tadel gereicht, besonders zu der Zeit, wo die Fliegen arg sind. Auch können sie sich bei dem Widerristjoch der Insekten eher erwehren.

Aus dem Allem geht hervor, daß das Kummet im Allgemeinen nicht zu empfehlen sei, das ganze Kopfjoch aber verwerflich bleibe; daß dagegen die halben Kopfjoche und die Widerristjoche vor den übrigen den Vorzug behaupten. Wo man mit den Ochsen öfters, wenigstens jedes Jahr wechselt, wird es gerathen sein, bei dem zu bleiben, woran Menschen und Vieh einmal gewöhnt sind, wenn es auch das Unvollkommenere ist.

Falls die Ochsen auf beschlagenen Straßen oder steinigem Boden anhaltend gebraucht werden, ist ein zweckmäßiger Hufbeschlag nöthig und wichtig, der in

andern Verhältnissen unterbleibt, Thiere mit weichen Klauen ausgenommen, die man immer beschlagen lassen soll.

Eine nähere Kenntniß der Natur des Rindviehes leitet von selbst darauf hin, daß der Zugochse mehr Zeit zum Fressen und Wiederkäuen haben müsse, als das Pferd zum Verzehren seines Futters bedarf, ferner daß er für große Hitze, oder starken Frost, besonders für scharfe und kalte Winde empfindlicher ist, als dieses. Das Rindvieh ist deßhalb im Winter weniger brauchbar, am wenigsten auf mit Eis belegten Wegen; auch im Sommer sollten die Zugochsen bei sehr starker Hitze in so weit geschont werden, daß man sie, außer in der Ernte, von Morgens zehn bis Mittags zwei Uhr nicht arbeiten läßt, man kann dafür um so früher einspannen und am Abend länger arbeiten.

Je mehr der Ochse arbeiten soll, um so mehr und um so kräftigeres Futter bedarf er, um in gutem Stande zu bleiben. Gutes Heu und im Sommer gutes Grünfutter sind in der Regel für die Zugochsen hinreichend; bei strenger Arbeit, z. B. in der Saatzeit, kommt ihnen jedoch eine Zulage von Getreideschrot sehr zu statten. Wo es an Heu gebricht, gibt man ihnen über Winter und im Frühjahre häufig Kartoffeln, Rüben und Stroh. An manchen Orten werden sie über Sommer auch auf der Weide ernährt. Die auf diese Weise genährten Ochsen können jedoch nicht so viel arbeiten, als auf dem Stalle zweckmäßig gehaltene, weil sie zu wenig Zeit zur Ruhe haben.

Obgleich es keinen Nutzen bringen kann, die Zugochsen so stark zu füttern und so wenig anzustrengen, daß sie in einen halbfetten Zustand kommen (es müßte denn sein, daß man fortwährend Handel damit treibt); so soll man doch auch dahin trachten, daß sie nicht zu sehr abmagern; denn zu stark herunter gekommene Zugochsen verlieren bedeutend im Werthe, wenn man sie verkaufen, oder kosten sehr viel Futter, wenn man sie mästen will.

Man bedient sich der Ochsen entweder Vor- und Nachmittags zur Arbeit oder wechselt regelmäßig damit, indem die eine Hälfte arbeitet, während die andere ruht.

Das Wechseln ist besonders in den Wirthschaften im Gebrauche, wo die Ochsen über Sommer auf der Weide ernährt werden; auch ist es einleuchtend, daß in dem gedachten Falle das Wechseln in der That vortheilhaft oder selbst nothwendig sei, weil die Ochsen zu lange Zeit bedürfen, um sich zu nähren, und deßhalb nicht so anhaltend eingespannt werden können, als andere, die man auf dem Stall füttert, und die ihr Futter in Ruhe verzehren können. Ob auch neben der Stallfütterung das Wechseln noch den Vorzug verdiene, ist eine von den Fragen, welche schon öfters zwischen den Landwirthen verhandelt wurden. Es wird sich jedoch mit diesem Gegenstande wie mit andern ähnlichen verhalten:

beide Theile werden theils Recht, theils Unrecht haben, und die Lokalverhältnisse können allein entscheiden. Für die Vortrefflichkeit der Wechselochsen führt man an, daß man weniger Menschen zur Pflugarbeit bedarf, indem der Pflüger mit Wechselochsen ein Drittel oder ein Viertel länger arbeitet, als ohne Wechsel; ferner daß die Ochsen besser bei Leib bleiben, ohne daß man ihnen mehr Futter zu geben brauche, als den unausgesetzt arbeitenden. Dagegen ist zum Vortheile der letzteren anzuführen, daß man im Ganzen weniger Kapital und weniger Unterhaltungskosten für sein Zugvieh nöthig hat, und wo das Futter durch anderweites Nutzvieh gut verwerthet werden kann, die Menschen aber keine ungewöhnlich hohen Kosten verursachen, möchte es meistens vortheilhafter sein, die Ochsen unausgesetzt, statt im Wechsel zu gebrauchen. Nur darf eine hinreichende Ernährung und gute Pflege dann nie mangeln. Besonders scheint mir der Gebrauch, auch im leichteren Boden je drei und drei Ochsen zusammen zu spannen (wie z. B. in der Mark häufig geschieht), so daß man für einen Pflug sechs Wechselochsen bedarf, nicht der lobenswertheste zu sein.

Man wechselt entweder bloß Vormittags oder Nachmittags, oder man wechselt dreimal täglich, so daß jeder Ochse jedesmal einen Vierteltag arbeitet, aber zweimal täglich dazu kommt; im ersten Falle wird zehn bis elf Stunden lang, im andern zwölf bis vierzehn Stunden lang gearbeitet; auf einen Wechselochsen kommen also fünf bis sieben tägliche Arbeitsstunden. Die Pflüger bleiben während dieser Zeit gewöhnlich auf dem Felde und machen nur beim Wechseln eine kurze Rast; die Ochsen werden ihnen zugetrieben.

Ochsen, womit nicht gewechselt wird, können täglich neun bis zehn Stunden lang arbeiten. — Im Durchschnitt arbeiten sechs Wechselochsen so viel, als vier nicht gewechselte, im günstigen Falle acht Wechselochsen gleich sechs nicht gewechselten.

Was endlich den Werth der Ochsenarbeit anbelangt, so verrichten die Ochsen die meisten landwirthschaftlichen Arbeiten eben so gut, als die Pferde; nur besonders kunstvolle Pflugarbeiten und das Eggen wird von den letztern wegen ihrer größeren Gelehrigkeit oder ihres rascheren Ganges besser ausgeführt; dagegen ist es anerkannt, daß die Ochsen durchschnittlich langsamer und also auch weniger arbeiten, womit nicht in Abrede gestellt ist, daß gute Zugochsen, z. B. ungarische, so viel, ja selbst noch etwas mehr leisten können, als langsame Pferde.

Für gewöhnlich nimmt man an, daß im Durchschnitt sechs Ochsen, die unausgesetzt arbeiten, oder acht Wechselochsen so viel arbeiten, als vier Pferde; es können aber auch acht gute Zugochsen sechs Pferde ersetzen.

Emil Perels berechnet in seinem Aufsatz „die Arbeitsleistung der animalischen Motoren", Fühlings landw. Zeitung 1878, die Arbeitsleistung des Ochsen (von etwa 350 kg lebend Gewicht) beim Ziehen auf täglich 1,404,000 Meter=

Kilogramm; die Zugkraft = 65 kg gesetzt, die Geschwindigkeit pro Secunde 0,75 m, eine Arbeitszeit von 8 Stunden. Es ergibt sich hieraus ein Verhältniß der Ochsenarbeit zur Maschinenpferdekraft von 0,65 : 1. Beim Göpel verringert sich die Leistung auf 1,123,000 Meter-Kilogramm, und das Verhältniß ist nur 0,52. Legen wir diese Daten von Perels zu Grunde, wiewohl sie bezüglich der Leistung etwas hoch gegriffen sind, so erhalten wir von 9 kg Trockensubstanz als der täglichen Futterration eines Ochsen von obiger Schwere, im Durchschnitt zwischen Ziehen und Göpelarbeit 1,270,000 Meter-Kilogramm, d. h. vom Kilogramm Trockensubstanz 191,000 Meter-Kilogramm Arbeitsleistung.

Hinsichtlich des Vorzugs, welcher den Pferden oder Ochsen gebührt, streitet man sich eben so lange und noch länger und mehr, als über die Vortheilhaftigkeit des Gebrauchs der Ochsen im Wechsel oder ungewechselt; auch hier wird es sich wie dort verhalten. „Jene Arbeitsthiere," sagt Burger sehr richtig, „sind für die gegebene Lage die vortheilhaftesten, welche die zum Betriebe der Landwirthschaft nothwendigen Arbeiten bei dem geringsten Kostenaufwande leisten (gute Qualität der Arbeit vorausgesetzt). Da die Ernährung der Pferde und Ochsen nicht überall gleich große Kosten verursacht, und die Natur des Bodens und des Klima's bald der einen oder der andern Thierart mehr zusagt, so ist es bald vortheilhafter, Pferde, bald Ochsen zu halten."

Im Gebirge passen z. B. Ochsen besser, als Pferde; diese sind dagegen in sehr steinigem Boden, oder wo viel mit scharfen Steinen beschlagene Straßen zu passiren, viel entfernte Touren zu machen, wo die Grundstücke zum Theil sehr weit entlegen sind, mehr am rechten Platze. Die Ochsen wiederum werden in der Ernährung wohlfeil kommen, wo man viel gutes Rauh- und Grünfutter hat, während man um so besser thun wird, sich mehr an Pferde zu halten, wenn die Wirthschaft ohnedieß Mangel an Rauh- und Grünfutter hat und mehr Körner und Stroh zu consumiren genöthigt ist.

In kleineren Wirthschaften sind die Pferde häufig ganz zu entbehren, indem man sich besser steht, bloß Ochsen und Kühe zum Zuge zu gebrauchen; in größeren Wirthschaften aber sind schon wegen der mancherlei auswärtigen Fuhren, z. B. Holz- und Marktfuhren, und damit man zu jeder Jahreszeit brauchbare Arbeitsthiere hat, Pferde immer nothwendig; nur fragt sich hier, in welchem Verhältnisse man Ochsen und Pferde zu einander halten soll, worüber die speciellen Wirthschaftsverhältnisse allein das Nähere an die Hand geben.